

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной работе

A.V. Leyfa
А.В. Лейфа

«01» сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА АДАПТИВНЫЙ КУРС МАТЕМАТИКИ

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Квалификация выпускника: бакалавр

Программа подготовки: академический бакалавриат

Год набора: 2021

Форма обучения: очная

Курс 1

Семестр 1

Зачет 1 семестр

Общая трудоемкость дисциплины 36 (акад. час.), 1 (з.е.)

Составитель Труфанова Татьяна Вениаминовна, доцент

Факультет математики и информатики

Кафедра математического анализа и моделирования

2021 г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом №920 Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математического анализа и моделирования

«01» сентября 2021 г., протокол № 1

И.о. зав. кафедрой  Н.Н. Максимова

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методического управления

 Н.А. Чалкина

«01» сентября 2021 г.

СОГЛАСОВАНО


Выпускающая кафедра

 А.В. Бушманов

«01» сентября 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

 О.В. Петрович

«01» сентября 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр информационных и образовательных технологий

 А.А. Тодосейчук

«01» сентября 2021 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины (модуля): повторение и систематизация математических знаний умений и навыков за курс общеобразовательной школы.

Задачи дисциплины (модуля):

- восполнение пробелов в математическом образовании, которое необходимо для успешного овладения математическим материалом в рамках обучения по данному направлению бакалавриата;
- привитие будущим бакалаврам понимания необходимости строгой аргументированности математических результатов;
- выработка навыков грамотной математической речи и правильного применения математической символики на материале элементарной математики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Адаптивный курс математики» является факультативной дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия.

Для освоения дисциплины достаточно знаний и владения основными методами решения задач базового школьного курса алгебры и начал анализа, а также геометрии.

Понятия элементарной математики, систематизированные и дополненные, помогают студенту успешно адаптироваться в условиях погружения в материал аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Обще профессиональные компетенции и индикаторы их достижений

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИДК-1 _{ОПК-1} Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ИДК-2 _{ОПК-1} Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ИДК-3 _{ОПК-1} Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц, 36 акад. часов.

№ п/п	Тема(Раздел) дисциплины	Семестр	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)								КЭ	Контроль в а.ч.	СР в а.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
			Л.		ПЗ		ЛР		КТ	О				
			всего	в т. ч. в виде ПП	всего	в т. ч. в виде ПП	всего	в т. ч. в виде ПП						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	Алгебраические преобразования определенного интеграла.	3			2								2	Выполнение домашнего задания ИДЗ №1
2	Уравнения	3			2								2	Выполнение домашнего задания ИДЗ №2
3	Неравенства	3			2								2	Самостоятельная работа №1; №2; ИДЗ №3
4	Элементарные функции	3			4	0	0						2	ИДЗ №4 Самостоятельная работа №3
5	Тригонометрия	3			4								4	Самостоятельная работа №4; ИДЗ №5
6	Геометрия на плоскости и в пространстве.	3			2								2	Самостоятельная работа №5 ИДЗ №6
7	Подготовка к зачету												5,8	
	Итого за 3 семестр				16				0,2				19,8	

Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, ПП-практическая подготовка, КТО – контроль теоретического обучения, КЭ – контроль на экзамене.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	2	3
1	Алгебраические преобразования	1. Степени и радикалы. 2. Алгебраические дроби. 3. Многочлены. 4. Алгебраические уравнения.
2	Уравнения.	1. Уравнения с модулем. 2. Иррациональные уравнения 3. Показательные уравнения. 4. Логарифмические уравнения.
3	Неравенства.	1. Дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов. 2. Неравенства с модулем. 3. Иррациональные неравенства. 4. Показательные неравенства. 5. Логарифмические неравенства 6. Смешанные неравенства.
4	Тригонометрия	1. Свойства тригонометрических функций и их графики. 2. Обратные тригонометрические функции. 3. Применения формул тригонометрии для тождественных преобразований выражений. 4. Основные приемы решения тригонометрических уравнений. 5. Приемы решения тригонометрических неравенств.
5	Элементарные функции	1. Свойства основных элементарных функций. 2. Нахождение области определения и области значений элементарных функций. 3. Приемы исследования функций без применения производной. 4. Построение графиков с применением линейных преобразований. 5. Применение свойств элементарных функций и их графиков к решению уравнений и неравенств.
6	Геометрия	1. Задачи планиметрии. 2. Задачи стереометрии.

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в академических часах
1	2	3	4
1	1	Подготовка к устному опросу	2
2	2	Выполнение домашнего задания	2
3	3	Выполнение расчетно-графической работы	2
4	4	Подготовка к тестированию	2
5	5	Подготовка к коллоквиуму, выполнение расчетно-	4

		графической работы	
6	6	Подготовка к тестированию	2
7	1-6	Подготовка к зачету	5,8
		ВСЕГО	19,8

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 – Программная инженерия реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При преподавании дисциплины «Адаптивный курс математики» используются инновационные технологии (применение мультимедийного проектора при изучении отдельных тем, «мозговой штурм», «метод проектов», возможно использование ресурсов сети Internet и электронных учебников).

Практические занятия проводятся с использованием традиционной, активной и интерактивной форм обучения.

Интерактивные формы обучения используются на практических занятиях, темы которых приведены в таблице:

Наименование тем:	Прак.	Σ
1. Свойства тригонометрических функций и их графики. 2. Обратные тригонометрические функции. 3. Применения формул тригонометрии для тождественных преобразований выражений. 4. Основные приемы решения тригонометрических уравнений. 5. Приемы решения тригонометрических неравенств. (Метод группового решения задач)	2	4
1. Свойства основных элементарных функций. 2. Нахождение области определения и области значений элементарных функций. 3. Приемы исследования функций без применения производной. 4. Построение графиков с применением линейных преобразований. 5. Применение свойств элементарных функций и их графиков к решению уравнений и неравенств. (Метод группового решения задач)	2	4
Всего	4	8

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «Адаптивный курс математики».

Контроль остаточных знаний по школьному курсу математики осуществляется в начале семестра, в результате которого выявляются сформированности компетенций, уровни владения знаниями, умениями и навыками по материалу элементарной математики за курс средней школы.

Текущий контроль осуществляется посредством промежуточного тестирования.
Итоговый контроль – в форме теста.

Примерный список вопросов к зачету

1. Упрощение алгебраических выражений
2. Многочлены
3. Алгебраические преобразования
4. Иррациональные выражения
5. Уравнения с модулем. Иррациональные уравнения
6. Показательные и логарифмические уравнения
7. Смешанные уравнения
8. Системы уравнений
9. Дробно-рациональные неравенства
10. Показательные и логарифмические неравенства
11. Свойства элементарных функций
12. Построение графиков функций. Решение уравнений графическим способом
13. Формулы тригонометрии
14. Тригонометрические уравнения
15. Тригонометрические неравенства
16. Отбор корней в тригонометрических уравнениях
17. Свойства плоских фигур
18. Свойства пространственных фигур

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература:

1. Кытманов, А. М. Математика. Адаптационный курс : учебное пособие / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1472-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168480> (дата обращения: 11.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Антонов, В. И. Элементарная математика для первокурсника : учебное пособие / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-1413-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168501> (дата обращения: 11.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Гарбарук, В. В. Решение задач по математике. Адаптивный курс для студентов технических вузов : учебное пособие для вузов / В. В. Гарбарук, В. И. Родин, И. М. Соловьёва. — 3-е изд. стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 688 с. — ISBN 978-5-8114-7174-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174292> (дата обращения: 11.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Краснощекова, В. П. Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие. Направление подготовки – 050100 «Педагогическое образование». Профили – «Математика. Информатика», «Технология» / 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. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32115.html>

5. Совертков, П. И. Справочник по элементарной математике : учебное пособие / П. И. Совертков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-4132-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115529> (дата обращения: 11.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Чулков П.В. Практические занятия по элементарной математике [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.В. Чулков. – Электрон. текстовые данные. – М. : Прометей, 2012. – 102 с. – 978-5-4263-0121-4. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18603.html>

б) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

№	Наименование	Описание
1	Операционная система Windows 7 Pro	Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору – Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
2	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html На условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html
3	7-Zip	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL http://www.7-zip.org/license.txt
4	LibreOffice	бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
5	Lazarus (FreePascal)	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL-2.0 http://www.gnu.org/licenses/oldlicenses/gpl-2.0.html
6	http://www.amursu.ru	Официальный сайт ФГОУ ВО «Амурский государственный университет»

№	Наименование	Описание
7	http://www.iprbookshop.ru/	Научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу
8	http://elanbook.com	Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» – тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки. Ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№	Наименование	Описание
1	https://scholar.google.ru/	GoogleScholar — поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин.
2	https://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования
3	http://neicon.ru	Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН)
4	https://uisrussia.msu.ru/	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ).
5	http://www.mathnet.ru/	Math-Net.Ru. Общероссийский математический портал. Современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине «Адаптивный курс математики» проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

На занятиях применяется следующее техническое оборудование: ПЭВМ на базе процессора Intel Pentium, проектор.