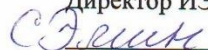


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт электронных и информационных систем
Кафедра алгебры и геометрии

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЭИС

 С.И. Эминов

« 25 » 12 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины

Элементы прикладной алгебры

по направлению подготовки

44.03.05 – Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) Физика и информатика

СОГЛАСОВАНО
Зам. Директора ИЭИС

 Е.А. Ариэс
подпись

25.12. 2020 г.

Заведующий кафедрой ОЭФ
В.В. Гаврушко

23.12. 2020

Разработал
Доцент каф. АГ

 Н.В. Неустроев
22 12 2020 г.

Принято на заседании кафедры АГ
Протокол № 5 от « 23 » 12 2020 г.
Заведующий кафедрой
 Т.Г. Сукачева

23 12 2020 г.

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины формирование компетентности студентов в области аппарата линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии и его применения при изучении базовых курсов математического анализа, дифференциальных уравнений, а также в ходе изучения смежных математических и физических дисциплин.

Задачи дисциплины:

- а) формирование систематизированных теоретических знаний аппаратного материала элементов прикладной алгебры;
- б) овладение основными вычислительными методами, на которых базируется решение типовых заданий, развитие логического и алгоритмического мышления;
- в) выработка умений самостоятельно расширять математические знания и применять их к решению задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к элективным модулям основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) Физика и информатика. Изучение учебной дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках дисциплин обязательной части. Освоение учебной дисциплины является компетентностным ресурсом для дальнейшего изучения дисциплин по математике и физике, а также для успешного прохождения практики, для выполнения научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины:

ПК-1 Способен осваивать математические методы, необходимые в преподавании физики и информатики.

Результаты освоения учебной дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)		
ПК-1 Способен осваивать математические методы, необходимые в преподавании физики и информатики	Знает основное содержание различных разделов высшей математики	Умеет применять знания по математике для решения задач физики и информатики	Владеет методами самостоятельного изучения и применения математики для организации обучения физике и информатике учащихся разного уровня основного, общего среднего, профессионального и дополнительного образования

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам
		7 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	2	2
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	28	28
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) <i>(при наличии)</i>	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	44	44
5. Промежуточная аттестация <i>(зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)</i>	ДЗ	ДЗ

4.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Алгебраические структуры и делимость и их приложения

1.1 Общая характеристика числовых систем

1.2 Элементы теории делимости в кольцах

1.3 Приложения теории сравнений и симметрических многочленов

Раздел 2 Алгебра матриц с приложениями

2.1 Методы решения систем уравнений

2.2 Диагонализация и канонические формы матриц

2.3 Линейные операторы в евклидовых пространствах

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

Таблица 3 – Трудоемкость разделов учебной дисциплины

№ п/п	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)					Внеауд. СРС (в АЧ)	Форма текущего контроля
		Аудиторная			в т.ч. СРС	Экз		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР				
Раздел 1 Алгебраические структуры и делимость и их приложения								
1.1	Общая характеристика числовых систем	2	2	-	-		7	Домашняя работа. СРС-1.1
1.2	Элементы теории делимости в кольцах	3	3	-	1		8	Домашняя работа. СРС-1.2
1.3	Приложения теории сравнений и симметрических многочленов	3	3	-	1		7	Домашняя работа. СРС-1.3
	Рубежная аттестация							Контрольная работа-1 Контрольн

								ый опрос - коллоквиум 1
Раздел 2 Алгебра матриц с приложениями								
2.1	Методы решения систем уравнений	1	1	-	-		7	Домашняя работа. СРС-2.1
2.2	Диагонализация и канонические формы матриц	3	3	-	1		8	Домашняя работа. СРС-2.2
2.3	Линейные операторы в евклидовых пространствах	2	2	-	1		7	Домашняя работа. СРС-2.3
	Рубежная аттестация							Контрольн я работа 2 Контрольн ый опрос – коллоквиум 2
<i>Промежуточная аттестация</i>								<i>дифференц ированный зачет</i>
ИТОГО		14	14	-	4	-	44	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

4.4.2 Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов:

Курсовые работы/курсовые проекты не предусмотрены учебным планом.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Таблица 4 – Методические рекомендации по организации лекций в седьмом семестре четвертого курса

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
Раздел 1 Алгебраические структуры и делимость и их приложения		
1.	Аксиоматические теории и основные требования к ним. Алгебры конечного ранга(вводная лекция)	1
2.	Аксиоматика Пеано и Нечаева. Построение примеров полных и неполных, противоречивых и непротиворечивых аксиоматик. Интерпретации аксиоматики Пеано (информационная лекция)	1
3.	Идеалы кольца. Фактор-кольцо. Кольца главных идеалов. Евклидовы кольца (информационная лекция)	2
4.	Гомоморфизмы и изоморфизмы колец(информационная лекция)	1
5.	Арифметические приложения теории сравнений. Арифметические алгоритмы в криптографии. Приложения элементов теории симметрических многочленов в высшей алгебре и школьном курсе алгебры(информационная лекция)	2
6	Вопросы элементарной арифметики, изучение которых упрощается применением теории сравнений. Применение симметрических многочленов к элементарной алгебре(информационная лекция)	1
Раздел 2 Алгебра матриц с приложениями		
1.	Матричные вычисления. Элементы теории исключения (информационная лекция)	1

2.	Решение задач на применение алгебры матриц и многочленов от нескольких переменных(информационная лекция)	1
3	Жорданова форма матриц (информационная лекция)	1
4.	Решение задач на приведение матрицы к жордановой форме, нахождение жорданова базиса	1
5	Сопряженные, самосопряженные и ортогональные операторы	1
6.	Решение задач на линейные операторы в евклидовых пространствах	1
ИТОГО		14

Таблица 5 –Методические рекомендации по организации практических занятий в седьмом семестре четвертого курса

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
Раздел 1 Алгебраические структуры и делимость и их приложения		
1.	Обзор аксиоматических теорий действительных чисел(работа в группах, обсуждения, СРС)	1
2.	Независимость аксиомы индукции и ее роль в обосновании теории неравенств, теории делимости и свойств арифметических действий (работа в группах, обсуждения, СРС)	1
3.	Действия над идеалами(работа в группах, обсуждения, СРС)	1
4.	Факториальные кольца(работа в группах, обсуждения, СРС)	2
5.	Определение периода систематической дроби и проверка арифметических действий(работа в группах, обсуждения, СРС)	1
6.	Критерии на простоту числа(работа в группах, обсуждения, СРС)	1
7.	Задачи на освобождение от иррациональности, доказательство тождеств, решение алгебраических систем и иррациональных уравнений(работа в группах, обсуждения, СРС)	1
Раздел 2 Алгебра матриц с приложениями		
1.	Решение систем алгебраических уравнений. Решение матричных уравнений (работа в группах, обсуждения, СРС)	1
2.	Вычисление собственных чисел и собственных векторов матрицы(работа в группах, обсуждения, СРС)	3
7.	Решение задач на линейные операторы в евклидовых пространствах(работа в группах, обсуждения, СРС)	2
ИТОГО		14

Рекомендации к проведению практических занятий

Содержание основных разделов, а также методы и средства проведения занятий представлены ниже (Л – 1 академический час, ПЗ – 1 академический час). Теоретические разделы соответствуют учебникам [1; 2; 3; 6], практические занятия и домашние задания соответствуют учебникам [4; 5; 6]. После каждого практического занятия на дом задаются те примеры, аналоги которых разработаны в аудитории, а также примеры, требующие самостоятельного поиска путей решений в соответствии с рассмотренной теорией.

Темы самостоятельных работ представлены ниже раздела. Отчет о проделанной самостоятельной работе и домашние работы представляются в виде конспекта.

Освоение каждого вопроса, включенного в программу учебной дисциплины, предусматривает овладение студентами всех затронутых в нем понятий, теорем и их доказательств, методов и приемов решения соответствующих примеров и задач. Основными источниками, которые могут быть использованы, являются, в первую очередь, лекции преподавателя, а также учебники [1; 2; 3; 6], задачки [4; 5; 6]. Полезными будут учебник [1; 2; 3] из дополнительной литературы, а также другая литература, которую студент может подобрать сам. Занятия проводятся, как правило, в диалоговой форме: в ходе лекций преподавателем систематически задаются вопросы студентам, на практических занятиях проводится опрос по пройденному материалу, преподавателем даются образцы решения

типовых задач и т.п. После изучения каждой темы на лекционных и практических занятиях проводится небольшая практическая аудиторная самостоятельная работа, результаты которой учитываются в ходе рубежной аттестации. По завершению изучения каждого раздела проводится итоговая контрольная работа (КР). Изучаемый в курсе «Алгебра и геометрия» материал является базовым и крайне востребован в других математических и прикладных дисциплинах. Поэтому основной задачей преподавателя является ознакомление студентов с математическими методами, применяемыми в смежных разделах математики (линейная алгебра, дифференциальные уравнения и др.)

Технологически эти задачи решаются с помощью информационных лекций, практических занятий, ответов на вопросы студентов, обсуждений результатов решения задач, самостоятельной работы студентов.

Темы самостоятельных работ представлены ниже. Отчет о проделанной самостоятельной работе и домашние работы представляются в виде конспекта.

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

№	Требование к материально-техническому обеспечению согласно ФГОС ВО	Наличие материально-технического оборудования	
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	аудитория для проведения лекционных и/или практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска)	
		помещения для самостоятельной работы (наличие компьютера, выход в Интернет)	
2.	Мультимедийное оборудование	Интерактивная доска SMART/мультимедиа-проектор Epson EB-1860/экран настенный/Компьютер Intel Pentium Processor G620 oem/мониторЖК 19” ViewSonic VA1931Wa с подключением к сети «Интернет»	
3.	Программное обеспечение		
Наименование программного продукта		Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Microsoft Windows 7 Professional		Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	30.04.2015
Microsoft Windows 10 for Educational Use		Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	30.04.2015
Microsoft Office 2013 Standard		Open License № 62018256	31.07.2016

Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard	Договор №243/ю, 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	19.12.2018
ABBYY FineReader PDF 15 Business. Версия для скачивания (годовая лицензия с академической скидкой)*	Договор №191/Ю	16.11.2020
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999. Node 1 year Educational Renewal License *	Договор №148/ЕП(У)20-ВБ, 1C1C-200914-092322-497-674	11.09.2020
Антиплагиат. Вуз.*	Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ	29.01.2021
Подписка Microsoft Office 365	свободно распространяемое для вузов	-
Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
Teams	свободно распространяемое	-
Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-

* отечественное производство

Приложение А
(обязательное)
Фонд оценочных средств
учебной дисциплины «Элементы прикладной алгебры»

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть – общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть – фонд вопросов и заданий, который не может быть заранее доступен для обучающихся (вопросы к контрольной работе, коллоквиуму и пр.) и который хранится на кафедре.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Таблица А.1 – Перечень оценочных средств во втором семестре первого курса

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы (темы) учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1.	Контрольный опрос-коллоквиум 1	Общая характеристика числовых систем Элементы теории делимости в кольцах Приложения теории сравнений и симметрических многочленов	15	ПК-1
2.	Контрольный опрос-коллоквиум 2	2.1. Методы решения систем уравнений 2.2. Диагонализация и канонические формы матриц 2.3. Линейные операторы в евклидовых пространствах	15	
3.	Контрольная работа 1	Общая характеристика числовых систем Элементы теории делимости в кольцах Приложения теории сравнений и симметрических многочленов	20	
4.	Контрольная работа 2	2.1. Методы решения систем уравнений 2.2. Диагонализация и канонические формы матриц 2.3. Линейные операторы в евклидовых пространствах	20	
5.	Домашняя работа	По всем темам: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3	6х2,5	
6.	Самостоятельная работа	По всем темам: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3	6х2,5	
<i>Промежуточная аттестация</i>				
	<i>дифференцированный зачет</i>			
	ИТОГО		100	

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

Таблица А.2–Контрольный опрос-коллоквиум (КЛ)

Критерии оценки	Количество вариантов	Количество вопросов
-----------------	----------------------	---------------------

		тов задани й	сов
7-9баллов	испытывает трудности при демонстрации знаний, испытывает трудности в определениях терминов и описаниях алгоритмов действий	2	2
10-13 баллов	допускает неточности при изложении материала; не всегда четко дает определения терминов, имеет представление об алгоритмах действий		
14-15 баллов	имеет целостное представление об излагаемом материале, определения четкие, безошибочны алгоритмы действий		

Таблица А.4 – Контрольная работа (КР 1, КР 2)

Критерии оценки	Количес тво варианто в заданий	Количество вопросов
10-15 баллов – испытывает трудности при выполнении заданий	4	5 заданий из соответствующего раздела
16-18 баллов – допускает неточности при выполнении заданий		
19-20 баллов – демонстрирует четкое и безошибочное выполнение заданий		

КР Демонстрационный вариант

1. Найдите длины периода и предпериода при обращении обыкновенных дробей в десятичную: $\frac{39}{660}$.

2. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} y^2 + x^2 - y - 3x = 0 \\ y^2 - 6xy - x^2 + 11y + 7x - 12 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 6 \\ x_1^3 + x_2^3 + x_3^3 - x_1x_2x_3 = -4 \\ x_1x_2 + x_1x_3 + x_2x_3 = -3. \end{cases}$$

3. Составить уравнение: 1) второй степени с корнями x_1, x_2 , если известно, что $x_1^5 + x_2^5 = 31$, $x_1 + x_2 = 1$;
2) третьей степени, корнями которого являются квадраты корней уравнения $3x^3 - 4x^2 + 6x + 10 = 0$.
4. Найти собственные значения и собственные векторы линейного оператора,

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix} \quad B_1 = \begin{pmatrix} 5 & 6 & 9 \\ 6 & 5 & 9 \\ -6 & -6 & -10 \end{pmatrix}$$

заданного в некотором базисе матрицей:

5. Для матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ найти жорданову матрицу и найти матрицу, приводящую данную матрицу к жордановой форме.

Тема:

Таблица А.5 –Самостоятельная работа (СР)

Критерии оценки		Количество заданий
7-9 баллов	Низкое качество выполнения учебных заданий (не выполнены либо оценены числом баллов, близким к минимальному)	2 из контролируемого раздела
10-13 баллов	Достаточное качество выполнения всех предложенных заданий (ни одно из них не оценено минимальным числом баллов, но имеются отдельные недочеты)	
14-15баллов	Высокое качество выполнения всех предложенных заданий	

Примечание: Задачи для самостоятельных работ берутся из учебных изданий [4], [5], [6].

Пример СРС:

Задание № 1. Выполнить указанные действия и записать число в алгебраической форме:

$$\frac{(1-2i)^3}{2+i} + 1 - i.$$

Задание № 2. Решить уравнение: $x^2 - (8 + 2i)x - 10 + 8i = 0$.

Темы СРС 1.1:

1 Обзор аксиоматических теорий действительных чисел.

2 Независимость аксиомы индукции и ее роль в обосновании теории неравенств, теории делимости и свойств арифметических действий.

ТемыСРС 1.2:

1 Действия над идеалами.

2 Факториальные кольца.

Темы СРС 1.3:

1 Определение периода систематической дроби и проверка арифметических действий.

2 Критерии на простоту числа.

Тема СРС 2.1:

1 Решение систем алгебраических уравнений.

2 Решение матричных уравнений.

Темы СРС 2.2:

1 Вычисление собственных чисел и собственных векторов матрицы.

2 Построение минимального многочлена матрицы.

Темы СРС 2.3:

1 Решение задач на доказательство простейших свойств линейных операторов в евклидовых пространствах.

Таблица А.6 – Домашняя работа (ДР)

Критерии оценки		Количество заданий
5-6 баллов	Низкое качество выполнения учебных заданий (не выполнены либо оценены числом баллов, близким к минимальному)	2 или 3 из контролируемого раздела
7-8 баллов	Достаточное качество выполнения всех предложенных заданий (ни одно из них не оценено минимальным числом баллов, но имеются отдельные недочеты)	
9 баллов	Высокое качество выполнения всех предложенных заданий	

Задачи для домашних работ берутся из учебных изданий [2], [5] списка учебно-методической литературы.

Пример домашней работы:

Задание № 1. Выполнить указанные действия и записать число в алгебраической

$$\text{форме: } \frac{(1+\sqrt{3}i)^3}{(1-i)^4}.$$

Задание № 2. Выполнить указанные действия и записать число в тригонометрической форме:

$$\frac{(1+2i)^4}{2-i} + 2 - i.$$

Задание № 3. Решить уравнение: $x^2 - (7+i)x - 6 + 17i = 0$

Темы ДР 1.1:

1 Обзор аксиоматических теорий действительных чисел.

2 Независимость аксиомы индукции и ее роль в обосновании теории неравенств, теории делимости и свойств арифметических действий.

Темы ДР 1.2:

1 Действия над идеалами.

2 Факториальные кольца.

Темы ДР 1.3:

1 Определение периода систематической дроби и проверка арифметических действий.

2 Критерии на простоту числа.

Тема ДР 2.1:

1 Решение систем алгебраических уравнений.

2 Решение матричных уравнений.

Темы ДР2.2:

1 Вычисление собственных чисел и собственных векторов матрицы.

2 Построение минимального многочлена матрицы.

Темы ДР 2.3:

1 Решение задач на доказательство простейших свойств линейных операторов в евклидовых пространствах.

Контрольные вопросы к дифференцируемому зачету «Элементы прикладной алгебры»

1. Аксиоматическое построение числовых систем.
2. Интерпретация (модель) системы аксиом. Изоморфизм структур. Примеры.
3. Непротиворечивость, независимость и полнота системы аксиом. Примеры.
4. Арифметические приложения теории сравнений.
5. Приложения симметрических многочленов.
6. Разложение элементов колец на множители.
7. Разложение многочленов на множители.
8. Методы решения систем алгебраических уравнений.
9. Линейные операторы с простой структурой.
10. Канонические формы матриц.
11. Сопряженные операторы, свойства.
12. Самосопряженные операторы, свойства

Приложение Б
(обязательное)

**Карта учебно-методического обеспечения
учебной дисциплины «Элементы прикладной алгебры»**

Таблица Б.1 – Основная литература*

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1 Биркгоф Гаррет Современная прикладная алгебра/Пер. с англ. Ю.И.Манина – 2-е изд. – СПб.: Лань, 2005. – 400 с.	2	
2 Неустроев, Н. В. Элементы прикладной теории чисел : учебное пособие для специальности "Учитель математики", "Прикладная математика", "ПОВТ" / Н. В. Неустроев, О. Н. Неустроева ; Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2007. - 189, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 180-187.	4	
3 Лихтарников Л.М. Математическая логика: курс лекций. Задачник-практикум и решения: уч. по. Для студентов вузов. – 3-е изд. – СПб.: Лань, 2008. – 277 с	86	
4 Киселев В.Ю. Экономико-математические методы и модели: учеб. пособие/Науч. Ред. Т.Ф. Калугина, Иванов. Гос. энергет. Ун-т. – Иваново, 1998. – 384 с.	7	

Таблица Б.2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. В.М. Фомичев Дискретная математика и криптология. Курс лекций / Под общ. ред. д-ра физ.-мат. н. Н.Д. Подуфалова. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2003 – 400 с.	1	

Таблица Б.3 – Информационное обеспечение

ЭБС «Электронный читальный зал-БиблиоТех» Гражданско-правовой договор № 286/АЭ(Т)11 от 21 ноября 2011г.; договор № БТ-46/11 от 17.12.2014 г., акт сдачи приемки от 23.12.2014 г. на предоставление доступа к электронным ресурсам. Универсальный ресурс. Внутривузовские издания НовГУ.	бессрочный
ЭБС «Лань» Договор № 37/ЕП(У)21 с ООО «Издательство ЛАНЬ» от 17 марта 2021г.	с 11.01.2021 г. по 11.01.2022 г.
ЭБС «ЛАНЬ» Договор № 04/ЕП(У)21 с ООО «ЭБС ЛАНЬ» от 17 марта 2021г. Комплекты: - «Физика – Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана»; - «Информатика - Издательство ДМК Пресс»; - «Журналистика и медиа-бизнес - Издательство Аспект Пресс»;	с 11.01.2021 г. по 11.01.2022 г.

Новгородский государственный
университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета *И.С.И.*

ЭБС «ЛАНЬ» Договор № СЭБ НВ-283 с ООО «ЭБС ЛАНЬ» от 09 ноября 2020г. Универсальный ресурс.	с 09.11.2020 г. по 31.12.2023 г.	
«ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru » Договор № 4431/05/ЕП(У)21 от 17.03.2021г. с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» Универсальный ресурс.	с 01.01.2021 по 31.12.2021г.	
ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа» Договор № 256СЛ/11-2020 с ООО «Политехресурс» от 17 марта 2021г. Комплект: - «Медицинские науки»	с 01.01.2021г. по 31.12.2021г.	
«IPRbooks» Лицензионный договор № 7504/20 с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Универсальный ресурс	с 11.01.2021г. по 31.12.2021г	
«Национальная электронная библиотека»; договор №101/НЭБ/2338 от 04.07.2017 с ФБГУ «Российская Государственная библиотека». Универсальный ресурс.	с 01.09.2017г. по 31.08.2022г.	
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/	в открытом доступе	-

Проверено НБ НовГУ

Новгородский государственный
университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета

Зав. кафедрой _____ Т.Г. Сукачева

подпись

«23» 12 2020г.

[illegible]