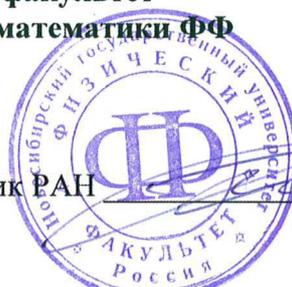


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский национальный исследовательский государственный университет»
(Новосибирский государственный университет, НГУ)

**Физический факультет
Кафедра высшей математики ФФ**

академик РАН



УТВЕРЖДАЮ

Декан ФФ

А. Е. Бондарь

« 04 » 10 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

**ФАКУЛЬТАТИВ
ПО ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЕ И ГЕОМЕТРИИ**

направление подготовки: **03.03.02 Физика, Курс 1, семестр 1-2**
направленность (профиль): **все профили**

Форма обучения

Очная

Семестр	Общий объем	Виды учебных занятий (в часах)				Промежуточная аттестация (в часах)				
		Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа, не включая период сессии	Самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации	Контактная работа обучающихся с преподавателем			
		Лекции	Практические занятия	Консультации			Консультации	Зачет	Дифференцированный зачет	Экзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	36			32	4					
2	36			32	4					
Итого	72			64	8					
Всего 72 часа / 2 зачётные единицы, из них: - контактная работа 64 часа - в интерактивных формах 64 часа										
Компетенции ОПК-2										

Разработчик:

PhD

А. П. Ульянов

Зав. кафедрой ВМ ФФ НГУ

PhD

А. П. Ульянов

Ответственный за образовательную программу,
д.ф.-м.н., проф.

С. В. Цыбуля

Новосибирск, 2020

Содержание	
Аннотация	3
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы.	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.	4
3. Трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу.	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий.	5
5. Перечень учебной литературы.	5
6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся.	6
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.	6
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	6
9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.	6
10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.	7

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Факультатив по линейной алгебре и геометрии»
Направление: **03.03.02 Физика**
Направленности (профили): все профили

Программа курса «Факультатив по линейной алгебре и геометрии» составлена в соответствии с требованиями СУОС по направлению подготовки **03.03.02 Физика**, а также задачами, стоящими перед Новосибирским государственным университетом по реализации Программы развития НГУ. Дисциплина реализуется на физическом факультете Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (НГУ) кафедрой высшей математики физического факультета. Дисциплина изучается факультативно студентами первого курса физического факультета.

Цели курса – предоставить обучающимся дополнительные консультации по материалу обязательной дисциплины «Линейная алгебра и геометрия»

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций:

ОПК-2 - способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** основные понятия и теоремы обязательного курса «Линейная алгебра и геометрия».
- **Уметь:** решать задания по обязательному курсу «Линейная алгебра и геометрия».

Курс рассчитан на два семестра. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: консультации в период занятий, самостоятельная работа студента в период занятий.

Общая трудоемкость рабочей программы дисциплины составляет **72** академических часа / **2** зачетные единицы.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Курс «Факультатив по линейной алгебре и геометрии» предоставляет обучающимся дополнительные консультации по материалу дисциплины «Линейная алгебра и геометрия» и обеспечивает, тем самым, поддержку самостоятельной работы студентов в течение семестра.

Общепрофессиональная компетенция ОПК-2 - способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей.

Еженедельные устные консультации проводятся в форме ответов преподавателя на вопросы, задаваемые обучающимися.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:**
 - основные понятия и теоремы обязательного курса «Линейная алгебра и геометрия» (ОПК 2.1).
- **Уметь:**
 - решать задания по обязательному курсу «Линейная алгебра и геометрия» (ОПК 2.2).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Факультативная дисциплина «Факультатив по линейной алгебре и геометрии» предназначена для студентов первого года обучения, нуждающихся в дополнительной помощи для успешной самостоятельной работы в рамках обязательной дисциплины «Линейная алгебра и геометрия».

3. Трудоемкость дисциплины в зачётных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу.

Семестр	Общий объем	Виды учебных занятий (в часах)				Промежуточная аттестация (в часах)				
		Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа, не включая период сессии	Самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации	Контактная работа обучающихся с преподавателем			
		Лекции	Практические занятия	Консультации			Консультации	Зачет	Дифференцированный зачет	Экзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	36			32	4					
2	36			32	4					
Итого	72			64	8					
Всего 72 часа / 2 зачётные единицы, из них:										
- контактная работа 64 часа										
- в интерактивных формах 64 часа										
Компетенции ОПК-2										

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: консультации в период занятий, самостоятельная работа студента в период занятий.

Общая трудоемкость рабочей программы дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

- консультации в период занятий – 64 часа;
- самостоятельная работа обучающегося в течение семестра, не включая период сессии – 8 часов.

Объём контактной работы обучающегося с преподавателем (консультации в период занятий, самостоятельная работа студента в период занятий) составляет 64 часа.

Работа с обучающимися в интерактивных формах составляет 64 часа (консультации в период занятий, самостоятельная работа студента в период занятий).

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 академических часа.

Изучаемые темы:

1. Векторная алгебра и геометрия. Прямые и плоскости (6 часов).
2. Матрицы, комплексные числа, многочлены (6 часов).
3. Линии и поверхности второго порядка (6 часов).
4. Системы линейных уравнений и начала линейной алгебры (6 часов).
5. Определители (6 часов).
6. Квадратичные формы (6 часов).
7. Линейные операторы (6 часов).
8. Эвклидовы и эрмитовы пространства и операторы на них (6 часов).
9. Основы обработки данных и сингулярное разложение (6 часов).
10. Дифференциальная геометрия линий и поверхностей (5 часов).
11. Группы и алгебры (5 часов).

Самостоятельная работа студентов (8 часов)

Перечень занятий на СРС	Объем, час
Изучение материала, не освещаемого на лекционных и практических занятиях основной дисциплины «Линейная алгебра и геометрия»	8

5. Перечень учебной литературы.

5.1. Основная литература

1. И. А. Долгунцева. Векторная и тензорная алгебра для физиков-первокурсников, НГУ, 2012.
2. И. А. Долгунцева, А. П. Ульянов. Практикум по аналитической геометрии и линейной алгебре, НГУ, 2012

5.2. Дополнительная литература

3. . А. П. Ульянов. Конспект лекций по алгебре и геометрии. НГУ, 2007 .

6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся.

Самостоятельная работа студентов поддерживается следующими учебными пособиями:

4. Н. И. Александрова. Семинары по высшей алгебре и аналитической геометрии, НГУ, 2007.
5. И. А. Долгунцева. Векторная и тензорная алгебра для физиков-первокурсников, НГУ, 2012.
6. И. А. Долгунцева, А. П. Ульянов. Практикум по аналитической геометрии и линейной алгебре, НГУ, 2012
7. А. П. Ульянов. Конспект лекций по алгебре и геометрии. НГУ, 2007

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Для освоения дисциплины используются следующие ресурсы:

- электронная информационно-образовательная среда НГУ (ЭИОС);
- образовательные интернет-порталы;
- информационно-телекоммуникационная сеть Интернет.

7.1 Современные профессиональные базы данных

Не используются.

7.2. Информационные справочные системы

Не используются.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office.

Использование специализированного программного обеспечения для изучения дисциплины не требуется.

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для реализации дисциплины используются специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГУ.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

10.1 Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация

Отдельная промежуточная аттестация по факультативной дисциплине не предусмотрена. Оценивание уровня сформированности компетенции ОПК-2 осуществляется на экзамене по дисциплине «Линейная алгебра и геометрия».

**Лист актуализации рабочей программы
по дисциплине «Факультатив по линейной алгебре и геометрии»
по направлению подготовки 03.03.02 Физика
Профиль: все профили**

№	Характеристика внесенных изменений (с указанием пунктов документа)	Дата и № протокола Учёного совета ФФ НГУ	Подпись ответственного