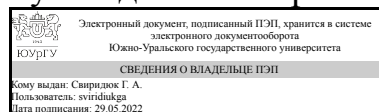


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



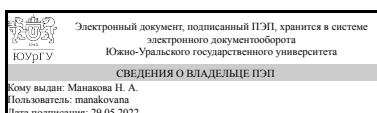
Г. А. Свиридюк

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.06 Концепции современного естествознания  
для направления 01.04.01 Математика  
уровень Магистратура  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Уравнения математической физики

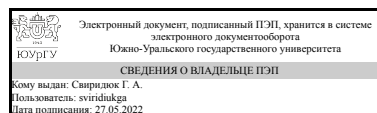
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.01 Математика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 12

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., доц.



Н. А. Манакова

Разработчик программы,  
д.физ.-мат.н., проф., профессор



Г. А. Свиридюк

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является общенаучная подготовка студентов. Для достижения обозначенной цели ставятся следующие задачи: научить студентов использовать концептуальные основы современного естествознания для ориентирования в потоке научной и технологической информации с целью использования её в профессиональной деятельности; сформировать у студентов понятие о научном методе, представление о панораме и структуре современного естествознания, о междисциплинарных взаимодействиях, стратегиях и концепциях естественнонаучного мышления,

## Краткое содержание дисциплины

Особенности науки, основные концепции физики, основные концепции химии, основные концепции биологии, человек и общество как объекты естествознания.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	Знает: концептуальные основы современного естествознания Умеет: ориентироваться в потоке научной и технологической информации, использовать её в профессиональной деятельности Имеет практический опыт: анализа научной литературы, навыками создания презентаций

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	3

Общая трудоёмкость дисциплины	144	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	32	32
Лекции (Л)	32	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,25	35,75	33,5
Подготовка доклада	30	16	14
Подготовка к экзамену	19,5	0	19,5
Подготовка к зачету	19,75	19,75	0
Консультации и промежуточная аттестация	10,75	4,25	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	8	4	4	0
2	Особенности науки	10	6	4	0
3	Основные концепции физики	12	4	8	0
4	Основные концепции химии	10	6	4	0
5	Основные концепции биологии	14	6	8	0
6	Человек и общество как объекты естествознания	10	6	4	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Наука, искусство и религия как познавательные ипостаси культуры.	4
2	2	Особенности естественных науки	2
3	2	Особенности космологии	4
4	3	Основные концепции физики	4
7	4	Основные концепции химии. Возникновение и становление химии как науки	4
8	4	Химическая термодинамика и эволюционная химия	2
9	5	Концепции генетики	2
10	5	Основные концепции биологии	4
11	6	Общество как объект естествознания	2
12	6	Человек как объект естествознания	4

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Введение. Наука как миф	2
11	1	Этика научной деятельности. Формирование научного познания	2

2	2	Теоретическая и прикладная математика	2
3	2	Кризисы в развитии математики	2
4	3	Солитоны в естественных науках	4
8	3	Творцы научных революций в физике (И. Ньютон, М. Фарадей, А. Эйнштейн, М. Планк)	4
5	4	Творцы научных революций в химии (Р. Бойль, Д.И. Менделеев, А.М. Бутлеров, И.Р. Пригожин, А.И. Опарин)	4
6	5	Эволюция и самоорганизация в естественных науках	4
10	5	Творцы научных революций в биологии (Ч. Дарвин, Г. Мендель, Ф. Крик, М. Кимура)	4
7	6	Человек и ноосфера	2
9	6	Творцы научных революций в естествознании (Птолемей, Аристотель, Фалес)	2

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка доклада	ПУМД основная (п. 2), ЭУМД (п. 2), ПУМД дополнительная (п. 1).	3	14
Подготовка доклада	ПУМД основная (п. 1), ЭУМД (п. 2), ПУМД дополнительная (п. 1).	2	16
Подготовка к экзамену	ПУМД основная (п. 2), ЭУМД дополнительная (п. 3), ЭУМД основная (п. 1), ПУМД дополнительная (п. 1).	3	19,5
Подготовка к зачету	ПУМД основная (п. 1), ЭУМД дополнительная (п. 3), ЭУМД основная (п. 1), ПУМД дополнительная (п. 1).	2	19,75

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	Контрольная точка Д1 - доклад "Физика, космология,	50	5	При оценке используется следующая шкала: подготовлен доклад - 1 балл; подготовлена презентация - 1 балл;	зачет

			технические науки"			оформление презентации соответствует ГОСТ- 1 балл; тема доклада раскрыта полностью - 1 балл; доклад вызвал интерес у аудитории - 1 балл.	
2	2	Текущий контроль	Проверка конспекта занятий и посещаемости	10	6	Контрольное мероприятие учитывает посещаемость студентами занятий по дисциплине, а также для оценки правильности оформления студентами конспекта. Для этого преподаватель проверяет полноту конспекта занятий и при наличии полного конспекта выставляет баллы за контрольное мероприятие, используя шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 6 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 5 за 80–89%, 4 за 70–79%, 3 за 60–69%, 2 за 50–59%, 1 за 40–49%, 0 за 0–39%. Если конспект неполный, то балл за контрольное мероприятие равен 0.	зачет
3	3	Промежуточная аттестация	Опрос	-	10	Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится в виде устного опроса. Студенту задается 5 вопросов по разным темам курса. Правильный ответ на вопрос – 2 балла; ответ на вопрос содержит незначительные ошибки – 1 балл; неправильный ответ – 0 баллов.	экзамен
4	2	Текущий контроль	Активная познавательная деятельность	40	16	На каждом из 8 практических занятий студент может получить 2 балла: студент задает вопросы по докладу - 1 балл; студент правильно отвечает на вопросы по докладу - 1 балл. В противном случае баллы не начисляются.	зачет
5	3	Текущий контроль	Контрольная точка Д2 - Доклад	50	5	При оценке используется следующая шкала: подготовлен доклад - 1 балл; подготовлена презентация - 1 балл; оформление презентации соответствует ГОСТ- 1 балл; тема доклада раскрыта полностью - 1 балл; доклад вызвал интерес у аудитории - 1 балл.	экзамен
6	3	Текущий контроль	Проверка конспекта занятий и посещаемости	10	6	Контрольное мероприятие учитывает посещаемость студентами занятий по дисциплине, а также для оценки правильности оформления студентами	экзамен

						конспекта. Для этого преподаватель проверяет полноту конспекта занятий и при наличии полного конспекта выставляет баллы за контрольное мероприятие, используя шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 6 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 5 за 80–89%, 4 за 70–79%, 3 за 60–69%, 2 за 50–59%, 1 за 40–49%, 0 за 0–39%. Если конспект неполный, то балл за контрольное мероприятие равен 0.	
7	3	Текущий контроль	Активная познавательная деятельность	40	16	На каждом из 8 практических занятий студент может получить 2 балла: студент задает вопросы по докладу - 1 балл; студент правильно отвечает на вопросы по докладу - 1 балл. В противном случае баллы не начисляются.	экзамен
8	3	Промежуточная аттестация	Опрос	-	10	Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится в виде устного опроса. Студенту задается 5 вопросов по разным темам курса. Правильный ответ на вопрос – 2 балла; ответ на вопрос содержит незначительные ошибки – 1 балл; неправильный ответ – 0 баллов.	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета в виде устного опроса. Студенту дается один час на подготовку к ответу.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Экзаменационная работа проводится в виде устного опроса. Студенту дается 2 академических часа на подготовку ответа.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-2	Знает: концептуальные основы современного естествознания		+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: ориентироваться в потоке научной и технологической информации, использовать её в профессиональной деятельности	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: анализа научной литературы, навыками создания презентаций	+		+			+		+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Свиридюк, Г. А. Математические модели естествознания учеб. пособие для вузов Г. А. Свиридюк, Н. А. Манакова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Уравнения мат. физики ; ЮУрГУ. - 2-е изд., испр. и доп. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 559 с. ил.

2. Свиридюк, Г. А. Концепции современного естествознания [Текст : непосредственный] Ч. 2 Химия, биология, гуманитарные и социальные науки учеб. пособие Г. А. Свиридюк, Н. А. Манакова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Уравнения мат. физики ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 279 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Свиридюк, Г. А. Математические модели естествознания [Текст : непосредственный] учеб. пособие для вузов Г. А. Свиридюк, Н. А. Манакова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Уравнения мат. физики ; ЮУрГУ. - 2-е изд., испр. и доп. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 559 с. ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математическое моделирование и программирование
2. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математика. Механика. Физика

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания для самостоятельной работы студента

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания для самостоятельной работы студента

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система	Кожевников, Н.М. Концепции современного естествознания. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 384 с.

		издательства Лань	<a href="http://e.lanbook.com/book/71787">http://e.lanbook.com/book/71787</a>
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ерофеева, Г.В. Концепции современного естествознания: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2012. — 160 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/71787">http://e.lanbook.com/book/71787</a>
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лозовский, В.Н. Концепции современного естествознания. [Электронный ресурс] / В.Н. Лозовский, С.В. Лозовский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2006. — 224 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/65945">http://e.lanbook.com/book/65945</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	708a (1)	мультимедийная аудитория, мультимедийный проектор, экран
Лекции	708a (1)	мультимедийная аудитория, мультимедийный проектор, экран