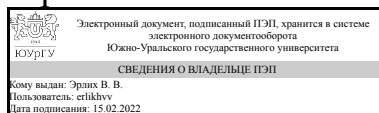


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт спорта, туризма и
сервиса



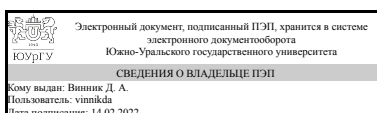
В. В. Эрлих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.21 Концепции современного естествознания
для направления 29.03.04 Технология художественной обработки материалов
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Материаловедение и физико-химия материалов

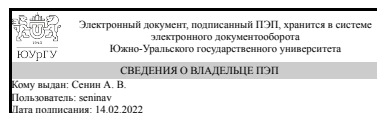
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.09.2017 № 961

Зав.кафедрой разработчика,
Д.ХИМ.Н., доц.



Д. А. Винник

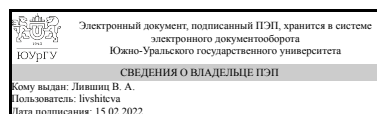
Разработчик программы,
к.хим.н., доц., доцент



А. В. Сенин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н., доц.



В. А. Лившиц

1. Цели и задачи дисциплины

формирование целостного естественнонаучного мировоззрения, необходимого для творческого применения знаний при изучении специальных дисциплин и в профессиональной деятельности

Задачи: – изучить принципы и методы получения, систематизации, обобщения и структурирования научных знаний; – рассмотреть закономерности физических, химических и биологических процессов в свете основных концептуальных представлений о взаимосвязях между объектами и явлениями в природе; – уяснить исторические закономерности развития естествознания; – научиться использовать целостный естественнонаучный подход для объяснения явлений и процессов в природе и технике, их взаимосвязей и взаимного влияния. – уяснить исторические закономерности развития естествознания; – научиться использовать целостный естественнонаучный подход для объяснения явлений и процессов в природе и технике, их взаимосвязей и взаимного влияния.

Краткое содержание дисциплины

Принципы и методы формирования научного знания, предметная и методологическая структуры естествознания. Общая историческая панорама развития естествознания, современная структура и достижения. Структурные уровни организации материи (микро-, макро- и мегамиры). Основные концепции современной физики, химии, космологии, геологии. Особенности биологического уровня организации материи. Естественно-научные основы физиологии, экологии, социального поведения и здоровья человека.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: основные законы и специфику современного естествознания Умеет: обосновывать свою мировоззренческую позицию в области естествознания, проводить анализ и синтез естественнонаучной информации Имеет практический опыт: использования инструментальной базы современного естествознания и методов обработки результатов измерения применительно к специфике художественной обработки материалов
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: основы взаимодействия между физическими, химическими, биологическими и социальными процессами в природе и обществе Умеет: применять полученные естественнонаучные знания при решении профессиональных задач, пользуясь современными научными методами в рамках поставленной цели Имеет практический опыт: проведения естественнонаучных измерений применительно к

	специфике художественной обработки материалов
ОПК-1 Способен решать вопросы профессиональной деятельности на основе естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	<p>Знает: основы взаимодействия между физическими, химическими и биологическими процессами в природе</p> <p>Умеет: применять полученные естественнонаучные знания при решении профессиональных задач, пользуясь современными научными методами в рамках поставленной цели</p> <p>Имеет практический опыт: проведения естественнонаучных измерений применительно к специфике профессиональных задач</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.23 Менеджмент, 1.О.04 Философия, 1.О.03 История

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 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к итоговому контролю-экзамену	6,5	6.5
Подготовка к выполнению практических заданий	45	45
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Формирование научного знания. Структура естествознания	4	2	2	0
2	Подготовительный этап развития естествознания	4	2	2	0
3	Механистический этап развития естествознания	6	4	2	0
4	Эволюционный этап развития естествознания	12	6	6	0
5	Современный этап развития естествознания	22	10	12	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предметная и методологическая структура естествознания. Методы научного познания	2
2	2	Естественнонаучные достижения Древнего Мира и Средневековья	2
3	3	История развития естествознания на механистическом этапе	2
4	3	Основные положения классической механики. Механистическая картина мира	2
5	4	Термодинамические и статистические закономерности	2
6	4	Основы электромагнетизма	2
7	4	Эволюционные закономерности в биологии, химии, геологии. Эволюционная картина мира	2
8	5	Квантово-механические представления о строении материи	2
9	5	Относительность пространства и времени	2
10	5	Основные принципы строения и развития микромира. Атомный и молекулярный уровни организации материи	2
11	5	Основные принципы строения и развития микромира. Закономерности химических взаимодействий	2
12	5	Основные принципы строения и развития макромира на биосферном уровне. Возникновение жизни. Биосфера. Особенности современной естественнонаучной картины мира	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Измерение физических величин, погрешности измерений	2
2	2	Технологии Древнего Рима	2
3	3	Основные законы механики, расчет параметров прямолинейного движения	2
4	4	Основные термодинамические закономерности, расчет теплового эффекта процесса	2
5	4	Основные законы электрического тока, расчет простейших электрических цепей	2
6	4	Расчет параметров процесса электролиза, процесса коррозии	2
7	5	Квантово-механическая природа света и микрочастиц	2

8	5	Основы специальной теории относительности, расчет параметров быстро движущихся объектов	2
9	5	Строение атома, прогнозирование химических свойств веществ	2
10	5	Основные законы генетики, расчет наследования признаков	2
11	5	Происхождение Вселенной и Солнечной системы	2
12	5	Происхождение человека	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 к итоговому контролю-экзамену	Конспект лекций. Список рекомендованной литературы, названия разделов соответствуют темам практических занятий.	1	6,5
Подготовка к выполнению практических заданий	Конспект лекций. Список рекомендованной литературы, названия разделов соответствуют темам практических занятий.	1	45

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	1	Текущий контроль	Задание 1. Измерение физических величин, погрешности измерений	1	5	На практическом занятии рассматривается пример решения задания по теме. После этого студенты получают самостоятельное задание и выполняют его. Задание необходимо сдать до конца занятия. За правильное выполнение составных частей задания начисляется следующее количество баллов: 1 балл – правильная запись соотношения размерностей 1 балл – правильная запись расчетных формул в общем виде	экзамен

						3 балла – правильное значение численных результатов расчета (три расчетные формулы, по 1 баллу за каждый правильный результат) Максимальное количество баллов за задание составляет 5 баллов	
2	1	Текущий контроль	Задание 2. Основные законы механики, расчет параметров прямолинейного движения	1	5	<p>На практическом занятии рассматривается пример решения задания по теме. После этого студенты получают самостоятельное задание и выполняют его. Задание необходимо сдать до конца занятия. Каждое задание содержит две расчетные составные части. За правильное выполнение составных частей задания начисляется следующее количество баллов:</p> <p>– первая часть задания: 1 балл – правильный результат расчета пути; 1 балл – правильный результат расчета скорости; 1 балл – правильный результат расчета ускорения;</p> <p>– вторая часть задания: 1 балл – правильная запись расчетных формул в общем виде 1 балл – правильный результат расчета.</p> <p>Максимальное количество баллов за задание составляет 5 баллов</p>	экзамен
3	1	Текущий контроль	Задание 3. Основные термодинамические закономерности, расчет теплового эффекта процесса	1	5	<p>На практическом занятии рассматривается пример решения задания по теме. После этого студенты получают самостоятельное задание и выполняют его. Задание необходимо сдать до конца занятия. За правильное выполнение составных частей задания начисляется следующее количество баллов:</p> <p>2 балла – правильный результат расчета массы составных веществ в продукте (два продукта, по 1 баллу за каждый); 2 балла – правильный результат расчета прихода энергии от каждого продукта (два продукта, по 1 баллу за каждый); 1 балл – правильный результат расчета длительности физической нагрузки.</p> <p>Максимальное количество баллов за</p>	экзамен

						задание составляет 5 баллов	
4	1	Текущий контроль	Задание 4. Основные законы электрического тока, расчет простейших электрических цепей	1	5	<p>На практическом занятии рассматривается пример решения задания по теме. После этого студенты получают самостоятельное задание и выполняют его. Задание необходимо сдать до конца занятия. За правильное выполнение составных частей задания начисляется следующее количество баллов:</p> <p>1 балл – правильная запись токов на участках электрической цепи (I закон Кирхгоффа);</p> <p>1 балл – правильная запись падений напряжения на участках электрической цепи (II закон Кирхгоффа);</p> <p>1 балл – правильный количественный расчет сопротивлений участков цепи;</p> <p>1 балл – правильный количественный расчет токов на участках цепи;</p> <p>1 балл – правильный количественный расчет падений напряжения на участках цепи.</p> <p>Максимальное количество баллов за задание составляет 5 баллов.</p>	экзамен
5	1	Текущий контроль	Задание 5. Расчет параметров процесса электролиза, процесса коррозии	1	5	<p>На практическом занятии рассматривается пример решения задания по теме. После этого студенты получают самостоятельное задание и выполняют его. Задание необходимо сдать до конца занятия. Каждое задание содержит две расчетные составные части. За правильное выполнение составных частей задания начисляется следующее количество баллов:</p> <p>– первая часть задания (электролиз):</p> <p>1 балл – правильный результат расчета площади поверхности детали;</p> <p>1 балл – правильный результат расчета массу покрытия;</p> <p>1 балл – правильный результат расчета силы тока;</p> <p>– вторая часть задания (коррозия):</p> <p>1 балл – правильный выбор и запись о.-в. пар и электродных потенциалов;</p> <p>1 балл – правильная запись</p>	экзамен

						уравнения химической реакции коррозионного процесса. Максимальное количество баллов за задание составляет 5 баллов	
6	1	Текущий контроль	Задание 6. Квантово-механическая природа света и микрочастиц	1	5	На практическом занятии рассматривается пример решения задания по теме. После этого студенты получают самостоятельное задание и выполняют его. Задание необходимо сдать до конца занятия. Каждое задание содержит пять расчетных составных частей. За правильное выполнение каждой составной части задания начисляется 1 балл. Максимальное количество баллов за задание составляет 5 баллов	экзамен
7	1	Текущий контроль	Задание 7. Основы специальной теории относительности, расчет параметров быстро движущихся объектов	1	5	На практическом занятии рассматривается пример решения задания по теме. После этого студенты получают самостоятельное задание и выполняют его. Задание необходимо сдать до конца занятия. Каждое задание содержит две расчетные составные части. За правильное выполнение составных частей задания начисляется следующее количество баллов: – первая часть задания: 1 балл – правильная запись расчетной формулы в общем виде 1 балл – правильный результат расчета – вторая часть задания: 1 балл – правильная запись расчетной формулы в общем виде 1 балл – правильные результаты расчета, представленные в табличной форме 1 балл – правильно построенный график по результатам расчета Максимальное количество баллов за задание составляет 5 баллов	экзамен
8	1	Текущий контроль	Задание 8. Строение атома, прогнозирование химических свойств веществ	1	5	На практическом занятии рассматривается пример решения задания по теме. После этого студенты получают самостоятельное задание и выполняют его. Задание необходимо сдать до конца занятия. Задание содержит 5 вопросов. За правильное выполнение каждого вопроса начисляется 1 балл.	экзамен

						Максимальное количество баллов за задание составляет 5 баллов.	
9	1	Текущий контроль	Задание 9. Основные законы генетики, расчет наследования признаков	1	5	<p>На практическом занятии рассматривается пример решения задания по теме. После этого студенты получают самостоятельное задание и выполняют его. Задание необходимо сдать до конца занятия. За правильное выполнение составных частей задания начисляется следующее количество баллов:</p> <p>1 балл – определить рецессивный и доминантный признаки 1 балл – составить генотипы родителей 1 балл – составить схему скрещивания 1 балл – составить схему распределения признаков в потомстве 1 балл – сделать вывод</p> <p>Максимальное количество баллов за задание составляет 5 баллов</p>	экзамен
10	1	Промежуточная аттестация	Итоговое тестирование	-	25	<p>Итоговое тестирование проводится письменно – в виде бланкового тестирования. На ответы отводится 30 минут. Каждое тестовое задание содержит 25 вопросов. Вопросы с 1-го по 15-ый имеют один правильный ответ. За каждый правильный ответ начисляется 1 балл, за неправильный ответ баллы не начисляются. Вопросы с 16-го по 25-ый имеют несколько правильных ответов. За полностью правильные ответы начисляется 1 балл; за ответы с одной ошибкой начисляется 0,5 балла; за ответы с двумя и более ошибками баллы не начисляются.</p>	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Мероприятие промежуточной аттестации (итоговое тестирование) проводится письменно — в виде бланкового тестирования. Тест содержит 25 вопросов, на	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	ответы студенту отводится 30 минут. Прохождение мероприятия промежуточной аттестации является не обязательным. Студент вправе пройти мероприятие промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга и получить оценку с учетом текущего рейтинга и баллов за промежуточное испытание.	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
УК-1	Знает: основные законы и специфику современного естествознания	+			+			+			+
УК-1	Умеет: обосновывать свою мировоззренческую позицию в области естествознания, проводить анализ и синтез естественнонаучной информации	+			+			+			+
УК-1	Имеет практический опыт: использования инструментальной базы современного естествознания и методов обработки результатов измерения применительно к специфике художественной обработки материалов	+			+			+			+
УК-2	Знает: основы взаимодействия между физическими, химическими, биологическими и социальными процессами в природе и обществе	+			+			+			+
УК-2	Умеет: применять полученные естественнонаучные знания при решении профессиональных задач, пользуясь современными научными методами в рамках поставленной цели	+			+			+			+
УК-2	Имеет практический опыт: проведения естественнонаучных измерений применительно к специфике художественной обработки материалов	+			+			+			+
ОПК-1	Знает: основы взаимодействия между физическими, химическими и биологическими процессами в природе				+			+			++
ОПК-1	Умеет: применять полученные естественнонаучные знания при решении профессиональных задач, пользуясь современными научными методами в рамках поставленной цели				+			+			++
ОПК-1	Имеет практический опыт: проведения естественнонаучных измерений применительно к специфике профессиональных задач				+			+			++

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Карпенков, С. Х. Концепции современного естествознания Учеб. для вузов С. Х. Карпенков. - 10-е изд., испр. и доп. - М.: Академический проект, 2006. - 653, [1] с.
2. Найдыш, В. М. Концепции современного естествознания Учеб. пособие для вузов по гуманитар. специальностям В. М. Найдыш. - М.: Гардарики, 2003. - 475 с.
3. Рузавин, Г. И. Концепции современного естествознания [Текст] учеб. для вузов Г. И. Рузавин. - М.: ЮНИТИ, 2003. - 286,[1] с.

4. Солопов, Е. Ф. Концепции современного естествознания [Текст] Учеб. пособие для вузов по гуманитар. специальностям Е. Ф. Солопов. - М.: ВЛАДОС, 2005. - 231, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Концепции современного естествознания [Текст] учеб. пособие для вузов С. В. Сергеев и др. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии, 2009. - 383 с.

2. Кузнецов, Г. Ф. Концепции современного естествознания Конспект лекций Г. Ф. Кузнецов, Д. Г. Клещев, В. В. Викторов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и эксперимент. физика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 94, [1] с.

3. Чиркова, Р. Е. Концепции современного естествознания [Текст] учеб. пособие Р. Е. Чиркова, В. М. Березин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и теорет. физика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2009. - 118, [1] с.

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

1. Наука и жизнь науч.-попул. журн.: 12+ Ред. журн. журнал. - М.: Пресса, 1980-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Чиркова, Р. Е. Концепции современного естествознания [Текст] учеб. пособие Р. Е. Чиркова, В. М. Березин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и теорет. физика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2009. - 118, [1] с.

2. Смолко В.А. Концепции современного естествознания: Монография.– Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 769 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Чиркова, Р. Е. Концепции современного естествознания [Текст] учеб. пособие Р. Е. Чиркова, В. М. Березин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и теорет. физика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2009. - 118, [1] с.

2. Смолко В.А. Концепции современного естествознания: Монография.– Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 769 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кожевников, Н. М. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Н. М. Кожевников. — 5-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-0979-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168902 (дата обращения: 30.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная	Розен, В. В. Концепции современного естествознания. Компендиум : учебное пособие / В. В. Розен. — Санкт-

		система издательства Лань	Петербург : Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1012-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167919 (дата обращения: 30.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бабаева, М. А. Концепции современного естествознания. Практикум : учебное пособие / М. А. Бабаева. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-2458-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167367 (дата обращения: 30.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Горбачев, В. В. Концепции современного естествознания. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / В. В. Горбачев, Н. П. Калашников, Н. М. Кожевников. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1072-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167920 (дата обращения: 30.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей

Перечень используемого программного обеспечения:

1. 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
Лекции	437 (2)	Компьютер с доступом в Интернет, проектор
Практические занятия и семинары	314 (1)	Компьютер с доступом в Интернет, проектор, доска, мел