ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт спорта, туризма и сервиса

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Эрлих В. В.
Пользователь: erlikhvv
Дата подписания: 15.02.2022

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 заочная
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.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Винник Д. А.
Пользователь: vinnikda
Дата подписания: 14.02.2022

Д. А. Винник

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Сенин А. В.
Пользователь: seninav
Дата подписания: 14.02.2022

А. В. Сенин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Лившиц В. А.
Пользователь: livshicva
Дата подписания: 15.02.2022

В. А. Лившиц

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: 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 общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Знает: основы взаимодействия между физическими, химическими и биологическими процессами в природе 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 профессиональных задач

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.04 Философия, 1.О.03 История, 1.О.22 Менеджмент

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., 20,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	12	12
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	87,5	87,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к выполнению и выполнение самостоятельных заданий. Оформляется решение задач по темам соответствующих практических занятий.	70	70
Подготовка к экзамену. Проводится теоретическая и практическая подготовка к сдаче экзамена в виде итогового тестирования, в объеме	17,5	17.5

рабочей программы дисциплины и примерным образцом контрольных вопросов теста.		
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	1	0	1	0
2	Подготовительный этап развития естествознания	1	1	0	0
3	Механистический этап развития естествознания	2	1	1	0
4	Эволюционный этап развития естествознания	4	2	2	0
5	Современный этап развития естествознания	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	2	Естественнонаучные достижения Древнего Мира и Средневековья	1
2	3	Основные положения классической механики. Механистическая картина мира	1
3	4	Эволюционный этап развития естествознания. Эволюционная картина мира	2
4	5	Современный этап развития естествознания. Квантово-механическая картина 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	1
2	3	Основные законы механики, расчет параметров прямолинейного движения	1
3	4	Основные термодинамические закономерности, расчет теплового эффекта процесса	1
4	4	Расчет параметров процесса электролиза, процесса коррозии	1
5	5	Квантово-механическая природа света и микрочастиц	1
6	5	Строение атома, прогнозирование химических свойств веществ	1

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на	Семестр	Кол-во

	ресурс		часов
Подготовка к выполнению и выполнение самостоятельных заданий. Оформляется решение задач по темам соответствующих практических занятий.	Конспект лекций, список рекомендованной литературы. Названия разделов совпадают с темами занятий	1	70
Подготовка к экзамену. Проводится теоретическая и практическая подготовка к сдаче экзамена в виде итогового тестирования, в объеме рабочей программы дисциплины и примерным образцом контрольных вопросов теста.	Конспект лекций, список рекомендованной литературы, пример теста	1	17,5

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	Учи-тыва-ется 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 самостоятельно во внеаудиторное время. Задание необходимо сдать до дня итогового тестирования. 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 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	экзамен
2	1	Текущий контроль	Задание 2. Основные законы механики, расчет параметров прямолинейного движения	1	5	На практическом занятии рассматривается пример решения задания по теме. После этого студенты получают самостоятельное задание и выполняют его самостоятельно во внеаудиторное время. Задание необходимо сдать до дня итогового тестирования.	экзамен

						Каждое задание содержит две расчетные составные части. За правильное выполнение составных частей задания начисляется следующее количество баллов: – первая часть задания: 1 балл – правильный результат расчета пути; 1 балл – правильный результат расчета скорости; 1 балл – правильный результат расчета ускорения; – вторая часть задания: 1 балл – правильная запись расчетных формул в общем виде 1 балл – правильный результат расчета. Максимальное количество баллов за задание составляет 5 баллов	
3	1	Текущий контроль	Задание 3. Основные термодинамические закономерности, расчет теплового эффекта процесса	1	5	На практическом занятии рассматривается пример решения задания по теме. После этого студенты получают самостоятельное задание и выполняют его самостоятельно во внеаудиторное время. Задание необходимо сдать до дня итогового тестирования. За правильное выполнение составных частей задания начисляется следующее количество баллов: 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. Максимальное количество баллов за задание составляет 5 баллов	экзамен
4	1	Текущий контроль	Расчет параметров процесса электролиза, процесса коррозии	1	5	На практическом занятии рассматривается пример решения задания по теме. После этого студенты получают самостоятельное задание и выполняют его самостоятельно во внеаудиторное время. Задание необходимо сдать до дня итогового тестирования. Каждое задание содержит две расчетные составные части. За правильное выполнение	экзамен

						составных частей задания начисляется следующее количество баллов: – первая часть задания (электрозиз): 1 балл – правильный результат расчета площади поверхности детали; 1 балл – правильный результат расчета массу покрытия; 1 балл – правильный результат расчета силы тока; – вторая часть задания (коррозия): 1 балл – правильный выбор и запись о.-в. пар и электродных потенциалов; 1 балл – правильная запись уравнения химической реакции коррозионного процесса. Максимальное количество баллов за задание составляет 5 баллов	
5	1	Текущий контроль	Задание 5. 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 самостоятельно во внеаудиторное время. Задание необходимо сдать до дня итогового тестирования. 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
6	1	Текущий контроль	Задание 6. 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 самостоятельно во внеаудиторное время. Задание необходимо сдать до дня итогового тестирования. Задание содержит 5 вопросов. За правильное выполнение каждого вопроса начисляется 1 балл. Максимальное количество баллов за задание составляет 5 баллов.	экзамен
7	1	Проме-жуточная аттестация	Итоговое тестирование	-	25	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	экзамен

						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.	

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 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.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
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.
4. Штин, С. В. Концепции современного естествознания. Практикум [Текст] Ч. 1 учеб. пособие для гуманит. и экон. направлений С. В. Штин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 67, [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.

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.

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 система издательства Лань	Розен, В. В. Концепции современного естествознания. Компендиум : учебное пособие / В. В. Розен. — Санкт-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.
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бабаева, М. А. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / М. А. Бабаева. — 2-е изд. доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 436 с. — ISBN 978-5-8114-8564-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183370 (дата обращения: 30.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ 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	314 (1)	компьютерная техника, проектор, доска и мел
Практические занятия и семинары	624 (3)	компьютерная техника, проектор, доска и мел
Лекции	437 (2)	компьютерная техника, проектор