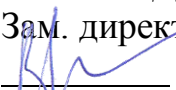


УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
 Бибик В.Л.
«29» мая 2015 г.

**БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ (ДИСЦИПЛИНЫ)
КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

Направление (специальность) ООП

38.03.01 – Экономика

Номер кластера (для унифицированных дисциплин) **1.2**

Профиль(и) подготовки (специализация, программа)

Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Квалификация (степень) **бакалавр**

Базовый учебный план приема **2015 г.**

Курс **1** семестр **1**

Количество кредитов **4**

Код дисциплины **Б1.БМ2.4**

Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обучения
Лекции, ч	32
Практические занятия, ч	16
Лабораторные занятия, ч	16
Аудиторные занятия, ч	64
Самостоятельная работа, ч	80
ИТОГО, ч	144

Вид промежуточной аттестации экзамен в 1 семестре

Обеспечивающее подразделение кафедра естественнонаучного образования

Заведующий кафедрой ЕНО _____

д.т.н., проф. Сапожков С.Б.
(ФИО)

Руководитель ООП  _____

к.э.н., доцент Есаулов В.Н.
(ФИО)

Преподаватель _____

к. ф.-м.н., доцент Е.П. Теслева
(ФИО)

2015г.

1. Цели освоения модуля (дисциплины)

Цель дисциплины: повышение общего культурного и образовательного уровня бакалавров, формирование научного мировоззрения, представления о современной картине мира, освоение основных приемов и методов познавательной деятельности, необходимых современному квалифицированному специалисту.

Возникающая сегодня тенденция гармоничного синтеза двух традиционно противостоящих культур отвечает потребности общества в целостном видении мира, что обуславливает актуальность данной дисциплины. В настоящее время рациональный естественнонаучный метод все более проникает в гуманитарную сферу и вместе с тем приобретает все более универсальный язык, адекватный социальным наукам.

Основные задачи курса:

- формирование понимания необходимости воссоединения гуманитарной и естественнонаучной культур на основе целостного взгляда на мир;
- изучение и понимание сущности фундаментальных законов природы, составляющих каркас современной физики, химии и биологии;
- формирование ясного представления о физической картине мира как основе целостности и многообразия природы – от квантовой и статистической физики к химии молекулярной биологии, от неживых систем к клеткам, живым организмам, человеку, биосфере и обществу;
- формирование представлений о революциях в естествознании и смене научных парадигм как ключевых этапах развития естествознания;
- создание предпосылок для формирования современного инновационно-технологического мышления;
- обогащение и совершенствование методов исследования.

2. Место модуля (дисциплины) в структуре ООП

Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к базовой части. Она логически и методически связана с другими дисциплинами части («Математика», «История», «Философия», «Безопасность жизнедеятельности», «Экология») и дисциплиной вариативной части («Культурология»).

Для успешного освоения программы данного модуля студенту необходимы базовые знания, умения, навыки, приобретенные при изучении естественно научных дисциплин – физики, химии, биологии, географии, астрономии – в объеме общеобразовательной средней школы.

Содержание разделов дисциплины (модуля) «КСЕ» согласовано с содержанием дисциплин, изучаемых параллельно (КОРЕКВИЗИТЫ):

- Математика.

3. Результаты освоения дисциплины (модуля)

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины «КСЕ»

направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т.ч. в соответствии с ФГОС:

Таблица 1

Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины

Результаты обучения (компетенции и из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
P1	3.1.2	Основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления;	У.1.3 У.2.1 У.3.7	Применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности; Применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач; Осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;	В.2.2 В.3.2	Методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов; Современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных.

В результате освоения дисциплины «КСЕ» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 2

Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Результат
РД1	Применять <i>глубокие</i> гуманитарные, социальные, экономические и математические знания для <i>организации</i> и <i>управления</i> экономической деятельностью предприятий с соблюдением правил охраны здоровья,

4. Структура и содержание дисциплины

Раздел 1. Естествознание в контексте человеческой культуры

Лекция. Предмет естествознания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры: от конфронтации к сотрудничеству. Тенденция к сближению естественно-научного и гуманитарного знания. Человечество на пути к единой культуре. Целостность, широта, разносторонность и фундаментальность образования, и формирование гармонической творческой личности. Научный метод. Эмпирический и теоретический уровни в науке. Структурные уровни организации материи. Мега-, макро- и микромир.

Раздел 2. Некоторые последние достижения в естествознании

Практическое занятие. Панорама современного естествознания и тенденции развития. Высокотемпературная сверхпроводимость. 116 химический элемент и цикл как основа мироздания. Фуллерены и нанотрубки. Физика сверхнизких температур. Дробный электрический заряд. Генная инженерия. Клонирование.

Раздел 3. История естествознания. Концепция детерминизма в классическом естествознании

Лекция. Античность, классика, неклассика, постнеклассика. Понятие о научных революциях. Триумф небесной механики и детерминизм Лапласа. Идеализированные представления в классической механике Ньютона. Обратимость механических процессов. Законы сохранения и принципы симметрии пространства и времени. Законы сохранения энергии в макроскопических процессах.

Раздел 4. Развитие представлений о пространстве и времени

Практическое занятие. Пространство и время в античной натурфилософии. Абсолютное пространство и абсолютное время в ньютоновской механике. Современные представления о физическом вакууме. Принцип относительности. Концепция единого четырехмерного пространства–времени в специальной теории относительности. Релятивистская механика.

Раздел 5. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы

Лекция. Вещество. Реальность атомов и молекул. Зарождение представлений о корпускулярно - волновом дуализме. Кванты. Взаимодействие. Концепции дальнего действия, ближнего действия и понятие материального поля. Принципы суперпозиции, неопределенности, дополненности.

Раздел 6. Статистические закономерности в природе

Практическое занятие. Возникновение статистической термодинамики. Особенности описания состояния в статистических теориях. Состояния. Порядок и беспорядок в природе. Хаос. Принцип возрастания энтропии при переходе из упорядоченных состояний в неупорядоченные. Начала термодинамики и гипотеза о “тепловой смерти” Вселенной.

Раздел 7. На пути к единой фундаментальной теории материи
Лекция. Фундаментальные взаимодействия и стандартная модель элементарных частиц. Основные проблемы на пути к объединению электрослабого и сильного взаимодействий. Суперобъединение и его возможные реализации.

Раздел 8. Особенности современной химии

Практическое занятие. Задачи и концептуальные уровни современной химии. Химические системы, энергетика химических процессов, реакционная способность веществ.

Раздел 9. Эволюционные процессы в мегамире

Лекция. Гипотезы и модели происхождения Вселенной, эпохи её развития. Концепция Большого Взрыва и её экспериментальное обоснование. Современные представления о Вселенной и её дальнейшем развитии.

Раздел 10. Эволюция звезд

Практическое занятие. Звёзды. Классификация и эволюция звезд. Возможные сценарии “смерти” звезд: белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры. Солнце - самая дорогая нам звезда. Солнечная система.

Раздел 11. Эволюция Земли

Лекция. Гипотезы происхождения Земли и основные этапы ее эволюции. Форма и основные физико-химические параметры Земли. Внутреннее строение и история геологического развития Земли. Роль биологического фактора в эволюции Земли. Современные концепции развития геосферных оболочек. Литосфера как абиотическая основа жизни. Экологические функции литосферы: ресурсная, геодинамическая, геофизико-геохимическая. Географическая оболочка Земли.

Раздел 12. Фундаментальные свойства живой материи

Практическое занятие. Современные представления о сущности жизни. Иерархия уровней организации живой материи. Особенности биологического уровня организации материи. Специфика живого – самообновление, самовоспроизведение, саморегуляция, гомеостаз. Организм как открытая система. Принципы воспроизводства и развития живых систем. Генетика и эволюция.

Раздел 13. Происхождение жизни и эволюция ее форм

Лекция. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Биологическое многообразие живых организмов - основа в организации и сохранении устойчивости биосферы. Синтетическая теория эволюции. Микро- и макроэволюция. Факторы и направления эволюционного процесса. Генетическое действие естественных и техногенных источников

радиоактивного излучения. Соотношение индивидуального и эволюционного развития организмов.

Раздел 14. Биосоциальная природа человека

Практическое занятие. Человек, эмоции, творчество, работоспособность. Биоэтика Антропогенез и значение биологических и социальных факторов на разных его этапах. Физиологические основы психики, социального поведения, экологии и здоровья человека. Биосфера как экосистема, ее структура, свойства и функционирование. Человек, биосфера и космические циклы. Учение В.И.Вернадского о ноосфере.

Раздел 15. Самоорганизация в живой и неживой природе

Лекция. Принципы универсального эволюционизма. Необратимость времени. Природа необратимых эволюционных процессов. Динамический хаос как фундаментальное свойство природы. Бифуркации и катастрофы. Открытые диссипативные системы в физике, химии, биологии, экологии. Синергетика.

Перечень лабораторных работ по разделу:

0. Измерительный практикум. Погрешности измерений	2 часа
1. Определение коэффициента внутреннего трения жидкости методом Пуазейля	2 часа
2. Определение отношения теплоемкостей для воздуха методом Клемана-Дезорма	2 часа
3. Определение момента инерции диска из крутильных колебаний	2 часа
4. Изучение равноускоренного движения на машине Атвуда	2 часа
5. Проверка основного закона вращения твердого тела на маятнике Обербека	2 часа
6. Определение плотности тел правильной геометрической формы	2 часа
7. Изучение законов упругого удара шаров	2 часа
8. Экспериментальное изучение распределения молекул газа по скоростям (закон Максвелла)	2 часа
9. Определение средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул	2 часа
10. Измерение сопротивления проводников с помощью мостика Уитстона.	2 часа
11. Изучение явления термоэлектронной эмиссии.	2 часа
12. Определение горизонтальной составляющей индукции магнитного поля Земли	2 часа
13. Изучение работы электронного осциллографа	2 часа
14. Изучение явления Зеебека	2 часа
15. Определение напряженности магнитного поля соленоида	2 часа
16. Измерение электроемкости конденсаторов с помощью мостика Соти	2 часа
17. Изучение свойств ферромагнетика	2 часа
18. Определение заряда иона водорода	2 часа
19. Исследование зависимости сопротивления металлов и полупроводников от температуры	2 часа
20. Определение удельного заряда q/m электрона с помощью вакуумного диода	2 часа
21. Измерение больших сопротивлений и емкостей методом релаксационных колебаний	2 часа
22. Исследование свойств физического маятника	2 часа
23. Определение частоты вынужденных колебаний гибкого шнура	2 часа
24. Определение главного фокусного расстояния тонких линз	2 часа
25. Измерение длины волны с помощью дифракционной решетки	2 часа
26. Определение показателя преломления стекла с помощью микроскопа	2 часа
27. Наблюдение явлений интерференции, дисперсии и поляризации света	2 часа

28. Изучение законов геометрической оптики	2 часа
29. Изучение фотоэлемента с внешним фотоэффектом	2 часа
30. Изучение работы газового лазера	2 часа
31. Определение постоянной Стефана-Больцмана с помощью оптического пирометра	2 часа
32. Измерение удельного вращения оптически активных веществ	2 часа
33. Изучение спектра водорода	2 часа
34. Изучение интерференции света (МУК-О)	2 часа
35. Дифракция лазерного излучения (МУК-О)	2 часа
36. Поляризация света (МУК-О)	2 часа

Из представленного перечня лабораторных работ каждому студенту задается свой перечень лабораторных работ исходя из часов, отведенных на проведение лабораторных занятий.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

6.1. Текущая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, развитие практических навыков и умений заключается в следующем:

- изучении лекционного материала и подготовке к тестированию по пройденной теме;
- изучение теории лабораторных работ, выполнение расчётов, оформление отчётов по лабораторным работам;
- подготовке к экзамену.

6.2. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа

(ТСР) направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и представлении (доклад, презентация, реферат) по определенной теме исследования,
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

6.3. Содержание самостоятельной работы студентов по модулю (дисциплине)

- подготовка к лекциям;
- самостоятельное изучение тем вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к практическим занятиям. Выполнение индивидуальных домашних заданий;
- подготовка к защите индивидуальных домашних заданий и лабораторных работ, подготовка к тестированию;
- написание рефератов или выступление с докладом на практическом занятии;
- подготовка к экзамену.

7. Средства текущей и промежуточной оценки качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролирующих мероприятий:

Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
1. Подготовка к лекциям (написание конспектов).	P1
2. Устный опрос на лекциях и практических занятиях.	P1
3. Выполнение и защита лабораторных работ	P1
4. Выполнение и защита индивидуального домашнего задания	P1
5. Тестирование	P1
6. Подготовка доклада	P1
7. Экзамену	P1

Для оценки качества освоения дисциплины при проведении контролирующих мероприятий предусмотрены следующие средства (фонд оценочных средств):

1. Беломестных В. Н., Теслева Е.П. Основы современного естествознания. Курс лекций с упражнениями: Учебное пособие для студентов инженерно-экономических специальностей. – Юрга: Изд. Филиала ТПУ, 2002. – 151 с.
2. Беломестных В.Н., Е.П. Теслева Е.П., Чинахов Д.А. Основы современного естествознания. Курс лекций: учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2007. – 225 с.
3. Тестовые задания по концепциям современного естествознания: методические указания по КСЕ для студентов второго курса очной и заочной формы обучения специальностей: 080109 “Бухгалтерский учет, анализ и аудит”, 080801 “Прикладная информатика (в экономике)”, 080507 “Менеджмент организации” / Сост. Е.П. Теслева. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2010. – 29 с.
4. Измерительный практикум. Методические указания для студентов 1 курса очной, очно-заочной и заочной формы обучения всех специальностей: – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2007. – 47 с.
5. Полицинский, Е.В. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Физика» для студентов 1, 2 и 3 курсов дневного, вечернего и заочного обучения всех специальностей [текст] / Е.В. Полицинский – Юрга: ИПЛ ЮФ ТПУ, 2003г. – 51 с.
6. Соболева Э.Г. Электростатика, электрический ток, электромагнетизм: методические указания к выполнению лабораторных работ по физике для студентов 2 и 3 курсов всех специальностей дневного, вечернего и заочного видов обучения. – Юрга: ИПЛ ЮТИ ТПУ, 2006 г. – 64 с.

7. Соболева Э.Г. Волновая оптика. Лабораторные работы, вопросы и качественные задачи: методические указания по физике для выполнения лабораторных работ студентами всех специальностей и всех форм обучения [текст] / Э.Г. Соболева, Е.В. Полицинский – ЮТИ ТПУ, 2009. – 52с.
8. Теслева Е.П. Оптика. Атомная физика. Сборник методических указаний к выполнению лабораторных работ по физике для студентов 1 и 2 курсов всех специальностей дневного и вечернего видов обучения. – Юрга: ИПЛ ЮФ ТПУ, 2003г. – 44 с.

8. Рейтинг качества освоения дисциплины (модуля)

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

- текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов);
- промежуточная аттестация (экзамен) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на экзамене студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины основная литература:

1. Беломестных В.Н., Е.П. Теслева Е.П., Чинахов Д.А. Основы современного естествознания. Курс лекций: учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2007. – 225 с.
2. Концепции современного естествознания [Текст] : Учебное пособие / Дубнищева Т.Я. - 8-е изд., стереотип. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 608 с.
3. Концепции современного естествознания [Текст] : Учебник для вузов / М.К. Гусейханов , О.Р. Раджабов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : "Дашков и К", 2008. - 540 с.

4. Концепции современного естествознания [Текст] : Курс лекций : Учебник для вузов / С.Г. Хорошавина. - 5-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 478 с. - (Высшее образование).

дополнительная литература:

5. Тестовые задания по концепциям современного естествознания: методические указания по КСЕ для студентов второго курса очной и заочной формы обучения специальностей: 080109 “Бухгалтерский учет, анализ и аудит”, 080801 “Прикладная информатика (в экономике)”, 080507 “Менеджмент организации” / Сост. Е.П. Теслева. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2010. – 29 с.
6. Тематические тестовые задания по дисциплине «Концепции современного естествознания»: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения всех направлений инженерно-экономического профиля / Сост. Е.П. Теслева. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2012 г. – 60 с.
7. Концепции современного естествознания [Текст] : Практикум : Учебное пособие для вузов / С.Х. Карпенков. - 4-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 2007. - 327 с.
8. Концепции современного естествознания [Текст] : Учебное пособие для вузов / А.А. Горелов. - М. : АСТ: Астрель, 2006. - 380 с.

Internet-ресурсы:

1. Энциклопедия Природа науки [электронный ресурс]: <http://elementy.ru/trefil>
2. Научно-популярный журнал «Наука и жизнь» [электронный ресурс]: <http://www.nkj.ru/>
3. Научно-популярный журнал «В мире науки» [электронный ресурс]: <http://sciam.ru/>
4. Энциклопедия физики [электронный ресурс]: <http://www.elmagn.chalmers.se/~igor/>

Используемое программное обеспечение:

На лекциях используются презентации содержащие учебные видеоролики, интерактивные модели физических явлений и процессов.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Указывается материально-техническое обеспечение дисциплины: технические средства, лабораторное оборудование и др.

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)	Корпус, ауд., количество установок
1.	Проекционная техника	2-1, 2-2
2.	Лабораторные установки ко всем лабораторным	2-15

	работам	
3.	1. Модульный учебный комплекс МУК-ОВ1 для проведения учебных лабораторных работ по курсу "Физика" раздел "Оптика". 2. Дозиметр ДКГ-03Д "Трач" 3. Генератор VC2002 (VECTOR, Китай) 4. Осциллограф ОСУ-10 (Россия) 5. ТМ-211С Термометр от -100С до +199С (S-Line, Китай) 6. ЕТР-104 Измерительная панель "t, с датчиком" (S-Line, Китай) 7. Измеритель уровня электромагнитного фона АТТ-2592 8. Измеритель освещенности "ТКА Люкс" (Россия) 9. Мультиметр MS8221С (Mastech, Тайвань)	2-15

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС, утверждённого приказом № 783 Министерства образования и науки Российской Федерации 22.12.09г. по направлению подготовки "Экономика".

Программа одобрена на заседании кафедры

ЕНО ЮТИ ФГБОУ ВПО НИ ТПУ

(протокол № 14 от «5» февраля 2015 г.).

Автор(ы)

к. ф.-м.н., доцент Теслева Е.П.

Рецензент(ы)

к.пед.н., доцент Полицинский Е.В.

к. ф.-м.н., доцент Соболева Э.Г.