



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)**

Факультет энергетики и электроники

(наименование факультета/института)

Кафедра «Общая физика»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ

**Первый проректор по учебной
работе и цифровизации**

В.А. Шкаберин

«26» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

«Концепции современного естествознания»

(наименование дисциплины)

38.03.02 Менеджмент

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Экономика и управление на предприятии

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – бакалавриат

(уровень образования)

бакалавр

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очная

(форма обучения)

2024

(год набора)

Брянск 2024

Рабочая программа учебной дисциплины
«Концепции современного естествознания»

(наименование дисциплины)

38.03.02 Менеджмент

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Экономика и управление на предприятии

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

Разработал(и):

профессор, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

В.И.Попков

(И.О. Фамилия)

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Общая физика»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

« 2 » апреля 2024 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой

д.ф.-м.н., профессор

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.А.Демидов

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

«Отраслевая экономика и управление»

(наименование выпускающей кафедры)

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.И. Демиденко

(И.О. Фамилия)

© Попков В.И., 2024

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2024

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ..... | 5 |
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 5 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..... | 6 |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 7 |
| 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ..... | 9 |
| 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 9 |
| 5.1. Структура дисциплины..... | 9 |
| 5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины..... | 10 |
| 5.3. Лекции..... | 11 |
| 5.4. Лабораторные работы..... | 15 |
| 5.5. Практические занятия..... | 15 |
| 5.6. Самостоятельная работа обучающихся..... | 19 |
| 5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся..... | 24 |
| 6. ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ..... | 24 |
| 7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ..... | 25 |
| 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 26 |
| 8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся..... | 26 |
| 8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины..... | 27 |
| 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины..... | 29 |
| 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем..... | 29 |
| 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 29 |
| 10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ..... | 30 |

| | |
|---|----|
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ..... | 31 |
| 11.1. Методические материалы для педагогических работников..... | 31 |
| 11.2. Методические материалы для обучающихся..... | 34 |
| 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ..... | 35 |
| 12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины..... | 35 |
| 12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости..... | 36 |
| 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся..... | 37 |
| 12.4. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся..... | 38 |
| 12.4.1. Вопросы для промежуточной аттестации обучающихся..... | 39 |
| 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА..... | 46 |
| ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 48 |

ПРЕДИСЛОВИЕ

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 МЕНЕДЖМЕНТ, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 970 с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., определяет перечень компетенций, направленных на формирование готовности и способности обучающихся к различным аспектам профессиональной деятельности, а также личностному и профессиональному развитию.

Учебная дисциплина «Концепции современного естествознания» (далее – дисциплина) является одной из базовых, формирующих научное мировоззрение и закладывающих естественнонаучные основы для изучения последующих профессиональных дисциплин. В рамках курса студенты изучают законы окружающего мира в их взаимосвязи, овладевают фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач. Формируются навыки по применению положений естественных наук к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми выпускнику придется сталкиваться в профессиональной деятельности.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с целями и задачами образовательной программы и перечнем компетенций, формируемых у обучающихся средствами данной дисциплины, **целью** ее освоения является ознакомление обучающихся с важнейшим компонентом человеческой культуры – естествознанием; формирование у них целостного взгляда на окружающий мир в соответствии с современной естественнонаучной картиной мира. Необходимость этого решения особенно остро проявляется на современном этапе развития цивилизации, когда, с одной стороны, рациональный подход все более проникает в традиционные гуманитарные области науки, а, с другой стороны, имеет место тенденция к гармоническому синтезу двух компонентов культуры – гуманитарного и естественнонаучного.

Несмотря на существенное отличие естественных наук от экономики, имеют место многочисленные примеры взаимопроникновения их методов и подходов к анализу явлений. Основой такой общности является целостный характер мира, взаимообусловленность процессов, происходящих в нем, которые часто проявляются в завуалированной, опосредованной форме. В решении экономических задач существенную помощь может оказать методология, применяемая в естественных науках. В последнее время экономика широко использует методы математического моделирования, такие термины и понятия, как энтропия, синергетика, бифуркации и т.п. Эволюционный метод, специфический для биологии и физики, все глубже внедряется в экономику, формируется новая наука - эконофизика. Поэтому знания в области естествознания дают экономисту-менеджеру дополнительные инструменты в собственной практической деятельности.

“Концепции современного естествознания” являются продуктом междисциплинарного синтеза физики, астрономии, химии, биологии, психологии, экологии и других дисциплин на основе комплексного историко-философского и эволюционно-синергетического подхода к современному естествознанию.

Основными задачами курса являются:

1. Понимание специфики гуманитарного и естественнонаучного компонентов культуры, ее связи с особенностями мышления, природы отчуждения и необходимости их воссоединения на основе целостного взгляда на окружающий мир.
2. Понимание задач и возможностей рационального естественнонаучного метода, его дополнительной природы по отношению к художественному методу освоения действительности.
3. Изучение и понимание сущности фундаментальных законов природы, определяющих облик современного естествознания, к которым сводится множество частных закономерностей физики, химии, биологии и других естественных наук, а также ознакомление с принципами научного моделирования природных явлений.
4. Формирование ясного представления о физической картине мира как основе целостности и многообразия природы.
5. Понимание принципов преемственности, соответствия и непрерывности в изучении природы, а также необходимости смены адекватного языка описания по мере усложнения природных систем: от квантовой и статистической физики к химии и молекулярной биологии, от неживых систем к клетке, живым организмам, человеку, биосфере и обществу.
6. Понимание сущности жизни, принципов основных жизненных процессов, организации биосферы, роли человечества в ее эволюции.
7. Осознание природы, базовых потребностей и возможностей человека, возможных сценариев развития человечества в связи с кризисными явлениями в биосфере, роли естественнонаучного знания в решении социальных проблем и сохранении жизни на Земле.
8. Формирование представлений о смене типов научной рациональности, о революциях в естествознании и смене научных парадигм как ключевых этапах развития естествознания.
9. Формирование представлений о принципах универсального эволюционизма и синергетики как диалектических принципах развития.
10. Понимание роли исторических и социокультурных факторов и законов самоорганизации в процессе развития естествознания и техники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Концепции современного естествознания» входит в обязательную часть образовательной программы. Изучение дисциплины базируется на знаниях физики, химии, биологии в объеме средней школы, а также знании основ алгебры, тригонометрии, дифференциального и интегрального исчисле-

ния, векторной алгебры, философии. Обучающийся должен владеть навыками алгебраических и тригонометрических преобразований, взятия простейших производных и интегралов. «Концепции современного естествознания» преподаются в течение первого семестра первого курса. На освоении данной дисциплины базируется изучение последующих дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Экология» и др.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Концепции современного естествознания» направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице Error: Reference source not found.

Таблица 1 – Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части) | Индикаторы компетенций | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|-----------------|--|--|--|---|---|
| | | | | знать | уметь | владеть |
| 1. | УК-1. | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи | – основные законы и базовые принципы естественных наук; – сущность и основные принципы системного подхода для решения профессиональных задач; – методы анализа и выделения естественной составляющей в поставленной задаче | – анализировать естественно-научную информацию, необходимую для решения профессиональных задач; – обобщать результаты анализа, применяя системный подход | – навыками систематизации и обобщения информации различных типов по естественным проблемам, применения обобщенной информации для решения профессиональных задач |
| | | | УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; | – основные источники естественнонаучной информации, необходимой для решения профессиональных задач; – фундаментальные принципы сбора | – работать с естественнонаучной литературой разного уровня; – осуществлять поиск необходимой информации по | навыками поиска, анализа, систематизации и обобщения информации различных типов по естественнонаучным |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|---|
| | | | | ра и обобщения информации | естественно-научным проблемам, относящимся к профессиональной области; – анализировать и обобщать собранную информацию | проблемам. |
| | | | <p>УК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p> | <p>– законы и формы логически правильного мышления,</p> <p>- основы теории аргументации, сущность и основные принципы системного подхода для решения профессиональных задач.</p> | <p>– критически анализировать обобщенную информацию;</p> <p>– на основе системного анализа и законов логики формировать собственные суждения и оценки;</p> <p>– отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок.</p> | <p>- основами логического мышления, теории аргументации и системного анализа обобщенной информации для формирования своей точки зрения. поиска, систематизации и обобщения информации различных типов по естественнонаучным проблемам, применения обобщенной информации для решения профессиональных задач,</p> |
| | | | <p>УК-1.4. Рассматрива-</p> | – основные законы и базо- | – оценивать различные | - навыками оценива- |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | ет и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки | вые принципы естественных наук; – методы оценки различных вариантов принятых решений, исходя из базовых принципов и законов естественных наук | варианты решений с точки зрения имеющихся ресурсов и практических последствий принятых решений | ния практических последствий принятых решений, используя методы системного и критического мышления |
|--|--|--|--|--|--|--|

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часов). Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице Error: Reference source not found.

Таблица 1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам

| Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы | Трудоемкость, час. | | | | |
|---|--------------------|------------|---|---|---|
| | Всего | Семестр | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками, в том числе: | 32 | 32 | | | |
| 1.1. Лекции | 16 | 16 | | | |
| 1.2. Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки | – | – | | | |
| 1.3. Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки | 16 | 16 | | | |
| 2. Самостоятельная работа обучающихся | 94 | 94 | | | |
| 3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе: | 18 | 18 | | | |
| 3.1. Экзамен | – | – | | | |
| 3.2. Зачет | 18 | 18 | | | |
| 3.3. Зачет с оценкой | – | – | | | |
| 3.4. Курсовой проект | – | – | | | |
| 3.5. Курсовая работа | – | – | | | |
| 3.6. Расчетно-графическая работа | - | - | | | |
| Общая трудоемкость | 144 | 144 | | | |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины представлена в виде тематического плана в таблице Error: Reference source not found.

Таблица 2 – Тематический план дисциплины

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Трудоемкость, час. | | | | |
|--|--------------------|------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| | Все- го | Лекци и | Лаборатор- ные работы | Практиче- ские занятия | Самостоятель- ная работа |
| Тема 1. Естество- знание в контексте человеческой культуры | 15 | 2 | | 2 | 11 |
| Тема 2. История развития естество- знания | 7 | | | | 7 |
| Тема 3. Физиче- ская картина мира | 29 | 4 | | 4 | 21 |
| Тема 4. Современ- ные астрофизиче- ские и космологи- ческие концепции | 15 | 2 | | 2 | 11 |
| Тема 5. Основные химические концепции | 8 | 1 | | 1 | 6 |
| Тема 6. Самоорга- низация в живой и неживой природе | 8 | 1 | | 1 | 6 |
| Тема 7. Биологиче- ская картина мира | 29 | 4 | | 4 | 21 |
| Тема 8. Феномен человека. | 8 | 1 | | 1 | 6 |
| Тема 9. Глобаль- ные проблемы че- ловечества. От биосферы к но- осфере | 7 | 1 | | 1 | 5 |
| Итого | 126 | 16 | | 16 | 94 |

5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины

Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины представлено в таблице .

Таблица 3 - Формирование компетенций по разделам (темам) дисциплины

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Код индикатора достижения компетенции | | | |
|---|--|--------|--------|--------|
| | УК-1.1 | УК-1.2 | УК-1.3 | УК-1.4 |
| Тема 1. Наука в контексте культуры | + | + | + | + |
| Тема 2. История развития естество- знания | + | | + | |
| Тема 3. Физическая картина мира | + | + | + | + |
| Тема 4. Современные астрофизиче- ские и космологические концепции | + | + | + | + |
| Тема 5. Основные химические концепции | + | + | + | + |
| Тема 6. . Самоорганизация в живой и неживой природе. Синергетика | + | + | + | + |
| Тема 7. Биологическая картина мира | + | + | + | + |
| Тема 8. Феномен человека. Человек – организм и личность | + | + | + | + |
| Тема 9. Глобальные проблемы че- ловечества. От биосферы к ноосфере | + | + | + | + |

5.3. Лекции

Перечень занятий лекционного типа, их содержание и трудоемкость пред-
ставлены в таблице .

Таблица 4 – Тематика и содержание лекций

| Наименование темы дисципли- ны | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоемкость, час. |
|---|---|--|-----------------------|
| Тема 1. Естество- знание в контексте человеческой культуры | Введение. Естество- знание в контексте человеческой культуры | 1. Научное познание и роль науки в обществе. 2. Естественные и гуманитарные науки. 3. Структура естествознания. 4. Научные методы. 5. Модели развития науки. 6. Принципы организации современного естествознания. 7. Особенности современной на- учной картины мира. | 2 |

| Наименование темы дисципли- ны | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоемкость, час. |
|--------------------------------------|------------------------------|---|-----------------------|
| Тема 3. Физиче- ская картина мира | Физическая карти- на мира | 1. Дискретность и непрерывность материи в классическом естествознании. 2. Механика Ньютона и детерминизм Лапласа. 3. Законы сохранения и их связь с симметрией пространства и времени. 4. Концепции дальнего действия и ближнего действия. 5. Физические поля и концепция эфира в классической физике. 6. Эволюция представлений о пространстве и времени. 7. Постулаты Эйнштейна и следствия специальной теории относительности. 8. Взаимосвязь массы и энергии. 9. Описание состояний в динамических и статистических теориях. 10. Основы молекулярно-кинетической теории. | 2 |
| Тема 3. Физиче- ская картина мира | Физическая карти- на мира | 1. Законы термодинамики. 2. Энтропия и ее статистический смысл. 3. Противоречия классической теории излучения и гипотеза квантов. 4. Корпускулярно-волновой дуализм. 5. Описание систем в квантовой механике. 6. Принципы квантовой механики: дополнительности, неопределенности, Паули. 7. Распределение электронов в атомах. 8. Понятие об элементарных частицах. 9. Фундаментальные взаимодействия. 10. Стандартная модель элементарных частиц. 11. Проблема объединения фундаментальных взаимодействий. | 2 |

| Наименование темы дисципли- ны | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоемкость, час. |
|--|--|---|-----------------------|
| Тема 4. Современ- ные астрофизиче- ские и космологи- ческие концепции | Современные аст- рофизические и космологические концепции | 1. Строение Вселенной. 2. Развитие космологических представлений (Птолемей, Копер- ник, Ньютон, Эйнштейн, Фрид- ман). 3. Большой Взрыв и его экс- периментальные обоснования. 4. Основные этапы эволюции Вселенной. 5. Темная материя и темная энергия. 6. Антропный принцип 7. Строение и эволюция звезд. 8. Солнечная система и ее строе- ние. 9. Земля и ее строение. | 2 |
| Тема 5. Основные химические концепции. | Тема 5. Основные химические концепции. | 1. Учение о составе вещества. Понятие о химическом элементе. 2. Периодическая система элементов Д.И.Менделеева. 3. Виды химической связи. 4. Химические реакции и спосо- бы управления ими. 5. Эволюционная химия. | 1 |
| Тема 6. Самоорга- низация в живой и неживой природе | Самоорганизация в живой и неживой природе | 6. Проблемы управления в ди- намических системах. 7. Обратная связь и ее виды. 8. Синергетика, как наука о самоорганизации сложных си- стем. 9. Характеристики само- организующихся систем: открытость, нелинейность, дис- сипативность. 10. Точки бифурка- ции, аттракторы, фракталы. 11. Закономерности самооргани- зации. | 1 |

| Наименование темы дисципли- ны | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоемкость, час. |
|--|---|--|-----------------------|
| Тема 7. Биологи- ческая картина мира | Биологическая картина мира | 1. Особенности биологического уровня организации материи. 2. Основные признаки живого. 3. Клетка, ее строение и функци- онирование. 4. Химические основы жизни. Ге- нетика. 5. Принципы биологической эво- люции. 6. Аксиомы современной эволю- ционной теории. 7. Микроэволюция и макроэволю- ция. | 2 |
| Тема 7. Биологи- ческая картина мира | Биологическая картина мира | 1. Концепции возникновения жиз- ни на Земле. 2. Основные этапы эволюции жизни на Земле. 3. Современные представления о биосфере. 4. Функции живого вещества в биосфере. 5. Многообразие живых орга- низмов - основа организации и устойчивости биосферы. 6. Биосфера как самоорганизу- ющаяся система. | 2 |
| Тема 8. Феномен человека. | Феномен человека. | 1. Человек в иерархической структуре царства животных. 2. Сходство человека с прима- тами. 3. Генезис человека как единство антропогенеза и социогенеза. 4. Родословная человека – от дриопитека до кроманьонца. 5. Биологическое и социальное в развитии человека. 6. Антропогенное воздействие на биосферу. | 1 |
| Тема 9. Глобаль- ные проблемы че- ловечества. От биосферы к но- осфере | Глобальные про- блемы человече- ства. От биосферы к ноосфере | 7. Основные глобальные про- блемы человечества (экологиче- ский кризис, демографическая проблема, проблема истощения | 1 |

| Наименование темы дисципли- ны | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоемкость, час. |
|--------------------------------------|-------------|---|-----------------------|
| | | сырьевых и энергетических ре- сурсов, глобальное потепление). 8. Концепция устойчивого разви- тия как фактор разрешения глобальных проблем челове- чества. 9. Учение В.И.Вернадского о но- осфере. Основные черты современного учения о ноосфере. 10. Принцип коэволюции челове- ка и биосферы. | |
| Итого | — | — | 16 |

5.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом образовательной программы (таблица Error: Reference source not found).

Таблица 5 – Тематика лабораторных работ

| Наименование темы дисциплины | Тема лабораторной работы | Трудоем- кость, час. |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| — | — | — |
| Итого | — | — |

5.5. Практические занятия

Перечень практических занятий, их содержание и трудоемкость представ-
лены в таблице Error: Reference source not found.

Таблица 6 – Тематика и содержание практических занятий

| Наименование темы дисципли- ны | Тема практиче- ского занятия | Содержание практического за- нятия | Трудоемкость, час. |
|---|--|--|-----------------------|
| Тема 1. Естество- знание в контек- сте человеческой культуры | Естествознание в контексте челове- ческой культуры | 1. Гносеологические проблемы науки. 2. Материя и движение. 3. Пространство и время. 4. Характерные черты науки. 5. Научные методы. 6. Критерии истинности науч- ного знания. 7. Системный метод в естество- знании. | 2 |
| Тема 3. Физиче- | Физическая картина | 1. Механика Ньютона и детерми- | 2 |

| Наименование темы дисципли- ны | Тема практиче- ского занятия | Содержание практического за- нятия | Трудоемкость, час. |
|--|--|---|-----------------------|
| ская картина мира | мира | <p>низм Лапласа.</p> <p>2. Законы сохранения и их связь с симметрией пространства и времени.</p> <p>3. Эволюция представлений о пространстве и времени.</p> <p>4. Постулаты Эйнштейна и следствия специальной теории относительности.</p> <p>5. Взаимосвязь массы и энергии.</p> <p>6. Основы молекулярно-кинетической теории.</p> | |
| Тема 3. Физиче- ская картина мира | Физическая картина мира | <p>1. Законы термодинамики.</p> <p>2. Энтропия и ее статистический смысл.</p> <p>3. Фотоэффект и развитие Эйнштейном квантовой гипотезы.</p> <p>4. Корпускулярно-волновой дуализм.</p> <p>5. Постулаты Бора и планетарная модель атома.</p> <p>6. Описание систем в квантовой механике.</p> <p>7. Принципы квантовой механики: дополнительности, неопределенности, Паули.</p> <p>8. Распределение электронов в атомах.</p> <p>9. Фундаментальные взаимодействия.</p> <p>10. Стандартная модель элементарных частиц.</p> | 2 |
| Тема 4. Современ- ные астрофизиче- ские и космологи- ческие концепции | Современные аст- рофизические и кос- мологические концепции | <p>1. Строение Вселенной.</p> <p>2. Развитие космологических представлений (Птолемей, Коперник, Ньютон, Эйнштейн, Фридман).</p> <p>3. Большой Взрыв и его экспериментальные обоснования.</p> <p>4. Основные этапы эволюции Вселенной.</p> <p>5. Антропный принцип</p> <p>7. Строение и эволюция звезд.</p> <p>8. Солнечная система, происхождение и ее строение.</p> <p>9. Земля и ее строение.</p> | 2 |

| Наименование темы дисципли- ны | Тема практиче- ского занятия | Содержание практического за- нятия | Трудоемкость, час. |
|---|--|---|-----------------------|
| | | 10. Периоды геологической эво- люции Земли. 11. Тектоника литосферных плит. | |
| Тема 5. Основные химические концепции. Тема 6. Самоорга- низация в живой и неживой природе | Основные химиче- ские концепции. Самоорганизация в живой и неживой природе | 1. Понятие о химическом элементе. 2. Периодическая система элементов Д.И.Менделеева. 3. Виды химической связи. 4. Химические реакции и спосо- бы управления ими. 5. Эволюционная химия. 6. Управление в динамических системах. 7. Обратная связь и ее виды. 8. Синергетика, как наука о самоорганизации сложных си- стем. 9. Характеристики само- организующихся систем: открытость, нелинейность, дис- сипативность. 10. Точки бифуркации, аттракторы, фракта- лы. 11. Закономерности самооргани- зации. | 2 |
| Тема 7. Биологи- ческая картина мира | Биологическая картина мира | 1. Особенности биологического уровня организации материи. 2. Основные признаки живого. 3. Структурные уровни организа- ции живой материи. 4. Клетка, ее строение и функци- онирование. 5. Химические основы жизни. Генетика. 6. Принципы биологической эво- люции. 7. Аксиомы современной эволю- ционной теории. 8. Основные элементарные эво- люционные факторы: мутацион- ный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор. 9. Микроэволюция и макроэво- люция. | 2 |

| Наименование темы дисципли- ны | Тема практиче- ского занятия | Содержание практического за- нятия | Трудоемкость, час. |
|--|--|--|-----------------------|
| Тема 7. Биологи- ческая картина мира | Биологическая картина мира | 1. Концепции возникновения жизни на Земле. 2. Основные этапы эволюции жизни на Земле. 3. Современные представления о биосфере. 4. Функции живого вещества в биосфере. 5. Многообразие живых орга- низмов - основа организации и устойчивости биосферы. 6. Биосфера как самоорганизу- ющаяся система. | 2 |
| Тема 8. Феномен человека. Тема 9. Глобаль- ные проблемы че- ловечества. От биосферы к но- осфере | Феномен человека. Глобальные про- блемы человечества. От биосферы к но- осфере | 1. Человек в иерархической структуре царства животных. 2. Сходство человека с прима- тами. 3. Генезис человека как единство антропогенеза и социогенеза. 4. Родословная человека – от дриопитека до кроманьонца. 5. Биологическое и социальное в развитии человека. 6. Антропогенное воздействие на биосферу. 7. Основные глобальные про- блемы человечества (экологиче- ский кризис, демографическая проблема, проблема истощения сырьевых и энергетических ре- сурсов, глобальное потепление). 8. Концепция устойчивого разви- тия как фактор разрешения глобальных проблем челове- чества. 9. Учение В.И.Вернадского о но- осфере. Основные черты современного учения о ноосфере. 10. Принцип коэволюции челове- ка и биосферы. | |
| Итого | — | — | 16 |

5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в таблице Error: Reference source not found.

Таблица 7 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

| Наименование темы дисциплины | Вопросы для самостоятельного изучения темы |
|--|--|
| Тема 1. Естествознание в контексте человеческой культуры | <ol style="list-style-type: none"> 1. Связь науки с другими компонентами культуры. Проблема двух культур в науке. 2. Материя и движение. Пространство и время. 3. Характерные черты науки. 4. Гипотеза и теория. 5. Критерии истинности научного знания: принципы верификации и фальсификации. Модели развития науки. 6. Системный метод в современном естествознании. |
| Тема 2. История развития естествознания | <ol style="list-style-type: none"> 1. Преднаука в традиционных обществах в эпоху царств. 2. Зарождение научного мышления в Древней Греции. Натурфилософская стадия познания природы. 3. Развитие естествознания в Средние века. 4. Расцвет арабской средневековой науки, ее роль в сохранении и преумножении эллинской традиции. 5. Развитие естествознания в эпоху Возрождения. 6. Коперниканская революция – переход от геоцентрической к гелиоцентрической системе мира. 7. Роль Ф.Бэкона, Р.Декарта и Г.Галилея в становлении эмпирических и теоретических основ научной рациональности Нового времени. 8. Становление естествознания в классическом понимании. «Механика» Ньютона как фундамент классической парадигмы. 9. Учение о теплоте и электричестве.. 10. Эволюционная теория Дарвина. 11. Атомистическое строение материи. Периодический закон Менделеева. 12. Открытие электрона и радиоактивности. Кризис в физике. 13. Неклассическая парадигма XX века. Теория относительности, квантовая механика, статистическая физика. 14. Технологические революции XX века: химическая, атомная, биологическая, информационная. 15. Междисциплинарные направления в науке, синергетика. |
| Тема 3. Физическая картина мира | <ol style="list-style-type: none"> 1. Гипотеза «тепловой смерти» Вселенной и ее критика. 2. Колебательные и волновые процессы в природе. 3. Развитие представлений о природе света. Электродинамика Максвелла и концепция эфира. Опыты Майкельсона-Морли. 4. Понятие об интервале. Представление о четырехмерном пространстве-времени. |

| Наименование темы дисциплины | Вопросы для самостоятельного изучения темы |
|---|--|
| | 5. Развитие квантовых представлений А.Эйнштейном для объяснения фотоэффекта. 6. Планетарная модель атома Э.Резерфорда. 7. Боровская модель атома водорода. . 8. Частицы-источники взаимодействий и частицы-переносчики взаимодействий. |
| Тема 4. Современные астрофизические и космологические концепции | 1. Крупномасштабная структура Вселенной. 2. Характеристики звезд. 3. Галактики. 4. Характеристики планет Солнечной системы. 5. Атмосфера Земли и ее строение. 6. Магнитное поле Земли. |
| Тема 5. Основные химические концепции. Тема 6. Самоорганизация в живой и неживой природе | 1. Происхождение химических элементов. 2. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. 3. Химия экстремальных состояний. 4. Элементы-органогены. 5. Принцип универсального эволюционизма. |
| Тема 7. Биологическая картина мира | 1. Биополимеры: белки, полисахариды, нуклеиновые кислоты. 2. Строение нуклеиновых кислот. 3. Понятие о генной инженерии. 4. Основные элементарные эволюционные факторы: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор. 5. Виды естественного отбора. |
| Тема 8. Феномен человека. | 1. Понятие о расах. 2. Географический детерминизм. 3. Океаническая концепция Л.И.Мечникова. 4. Теория этногенеза Л.Н.Гумилева. 5. Особенности физиологии основных систем организма. 6. Мозг и высшая нервная деятельность. 7. Неолитическая революция и ее последствия. 8. Биосоциальные основы поведения. 9. Человек, биосфера и космические циклы. |
| Тема 9. Глобальные проблемы человечества. От биосферы к ноосфере | Римский клуб и результаты моделирования развития цивилизации. |

В процессе самостоятельной работы обучающиеся должны принимать решение по рассматриваемой проблеме с минимальным участием педагогического работника. Для решения поставленных задач может использоваться дополнительная литература и источники в информационно-коммуникационной сети «Интернет». Для закрепления пройденного материала педагогическим работником могут выдаваться домашние задания.

В таблице указаны виды самостоятельной работы, выполняемые обучающимися при изучении соответствующих тем дисциплины.

Таблица 8 – Виды самостоятельной работы

| Наименование темы дисциплины | Виды самостоятельной работы |
|--|---|
| Тема 1. Естествознание в контексте человеческой культуры | Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение индивидуального задания (реферат). Подготовка к зачету |
| Тема 2. История развития естествознания | Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение индивидуального задания (реферат). Подготовка к зачету |
| Тема 3. Физическая картина мира | Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение практического задания. Выполнение индивидуального задания (реферат). Подготовка к экзамену |
| Тема 4. Современные астрофизические и космологические концепции | Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение индивидуального задания (реферат) Подготовка к зачету |
| Тема 5. Основные химические концепции | Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение индивидуального задания (реферат) Самостоятельное изучение отдельных теоретических вопросов раздела Подготовка к зачету |
| Тема 6. Самоорганизация в живой и неживой природе | Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение индивидуального задания (реферат) Самостоятельное изучение отдельных теоретических вопросов раздела Подготовка к зачету |
| Тема 7. Биологическая картина мира | Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение индивидуального задания (реферат) Подготовка к зачету |
| Тема 8. Феномен человека. | Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение индивидуального задания (реферат) Самостоятельное изучение отдельных теоретических вопросов раздела Подготовка к зачету |
| Тема 9. Глобальные проблемы человечества. От биосферы к ноосфере | Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение индивидуального задания (реферат) Самостоятельное изучение отдельных теоретических вопросов раздела Подготовка к зачету |

Примерные темы рефератов

- 1 Интуиция и логика в искусстве и науке.
- 2 Антропный принцип и его развитие в современном естествознании.
- 3 Взаимосвязь порядка и хауса в природе.
- 4 Антропоцентризм и предпосылки его возникновения. Роль А. Коперника в преодолении антропоцентризма.
- 5 Структурные уровни организации материи.
- 6 Генетическая инженерия и биотехнологии. Их роль в выживании человечества.
- 7 Соотношение рационального, религиозного и художественного в познании мира.
- 8 Информация и живые организмы. Информационные процессы в природе.
- 9 Преформизм и эпигенез в биологии – сущность представлений и их эволюция.
- 10 Эволюция представлений о вселенной от начала цивилизации до наших дней.
- 11 Принцип универсального эволюционизма и его проявление.
- 12 Жизнь с точки зрения современной космологии.
- 13 Развитие естествознания как процесс смены парадигм.
- 14 Конвергентная эволюция гуманитарного и естественнонаучного путей познания природы.
- 15 Происхождение Земли как этап эволюции материи.
- 16 Синергетика – наука о самоорганизации материи.
- 17 Антропогенез как процесс смены принципа адаптации в живой природе. Соотношение биологического и социального в человеке.
- 18 Эволюция представлений о пространстве и времени в различные периоды развития естествознания.
- 19 Биополитика и биоэтика и их значение в современном мире.
- 20 Учение Вернадского о биосфере. Понятие о ноосфере.
- 21 Самоорганизация во Вселенной и её механизм.
- 22 Теория относительности А. Эйнштейна и её значение для развития естествознания.
- 23 Революция в естествознании на рубеже 18-19 веков. Её причины и предпосылки.
- 24 Редукционизм и холизм в естествознании. Их взаимодействие на современном этапе.
- 25 Современное учение об эволюции живой природы.
- 26 Научное познание мира и его структура.
- 27 Особенности информационной базы человека. Понятие о социальной наследственности. Обучение как форма реализации социальной наследственности.
- 28 Строение и история оболочек Земли.
- 29 Моделирование в естествознании.

- 30 Системный подход к изучению природы.
- 31 Геометрия Вселенной (история развития представлений).
- 32 Проблема познаваемости Мира.
- 33 Фундаментальные взаимодействия в природе.
- 34 Современные гипотезы рождения вещества во вселенной.
- 35 Механистическая картина Мира. Её создатели и основные особенности.
- 36 Гармония в природе.
- 37 Современные проблемы космологии и космогонии.
- 38 История формирования представлений о структуре атома.
- 39 Роль математики в мире науки.
- 40 Законы сохранения и их значение для понимания природы.
- 41 Гидросфера как колыбель жизни. Физико-химические особенности и динамические процессы в гидросфере.
- 42 История вопроса о строении и происхождении Земли. Смена основных парадигм.
- 43 Наследственная информация и способы её реализации в онтогенезе и филогенезе. Биосинтез белка как способ реализации наследственной информации в структуре и функции организма.
- 44 Понятия энтропии и энтальпии. Принцип возрастания энтропии.
- 45 Электродинамическая картина мира и её основные черты. Создатели электромагнитной картины мира.
- 46 Корпускулярная и континуальная концепции описания природы.
- 47 Методы познания на различных этапах развития естествознания.
- 48 Развитие и роль науки в 21-м веке. Постнеклассическое естествознание и его особенности.
- 49 Вероятностные принципы и их значение для развития естествознания.
- 50 Энергетика живых существ. Особенность энергетики человека.
- 51 Понятие живого организма.
- 52 Современные представления об обменной природе поля.
- 53 Смена доминирующих наук в естествознании. Причины и значение.
- 54 Дифференциация наук, её причины и значение для развития естествознания.
- 55 Место естествознания в структуре человеческого знания. Взаимосвязь естествознания и философии.
- 56 Особенности биологического уровня организации материи.
- 57 Динамические и статистические закономерности в природе.
- 58 Феномен человека в природе.
- 59 Прогресс общества и проблемы целостного биосоциального развития современного человека.
- 60 Звезды: их рождение, жизнь и смерть.

Пример индивидуального задания для самостоятельной работы представлен в таблице Error: Reference source not found.

Таблица 10 – Пример индивидуального задания (реферата) для самостоятельной работы

| Тема | Задание | Содержание задания |
|---------------------------------|---|--|
| Тема 3. Физическая картина мира | Законы сохранения и принципы симметрии в естествознании | 1. Фундаментальные законы сохранения (энергии, импульса, момента импульса) и их роль в классическом естествознании. 2. Связь законов сохранения с симметрией пространства и времени (теорема Нётер). 3. Симметрия как основа описания объектов и процессов в микромире |

5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы контрольно-оценочных мероприятий, проводимых в рамках текущего контроля успеваемости, представлены в таблице Error: Reference source not found.

Таблица 11 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

| Вид учебной работы | Форма текущего контроля успеваемости | Периодичность осуществления |
|------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Практические занятия | Опрос, экспресс-тестирование | На каждом занятии |
| Самостоятельная работа обучающихся | Выполнение индивидуальных заданий | В течение семестра |

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме **зачета**, проводимого в форме **тестирования**. Аттестационное испытание может включать в себя прохождение теста с использованием технологии компьютерного тестирования. Для уточнения оценки преподаватель может проводить короткий опрос-собеседование с обучающимся и (или) выдавать ему дополнительные задания.

6. ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии: личностно-ориентированные, активизации деятельности обучающихся, интеллектуальной направленности, проблемного обучения,

диалоговые и профессионально-ориентированные (таблица Error: Reference source not found).

Таблица 12 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

| Вид учебной работы | Применяемые образовательные технологии |
|--------------------------------------|--|
| Лекции | Традиционная (репродуктивная) технология обучения. Лекции-презентации. Проблемные лекции. Лекции-визуализации. Лекции-пресс-конференции Видео-лекции. Лекция-дискуссия |
| Практические занятия | Традиционная (репродуктивная) технология обучения. Технология поэтапного формирования умственных действий. Технология коллективного взаимодействия в малых группах. Дискуссия. Устный опрос. Тестирование. Обсуждение конкретных ситуаций. Заслушивание и обсуждение рефератов |
| Самостоятельная работа обучающихся | Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта. Формирование навыков поиска новой учебной информации. Проработка теоретического материала по лекциям. Подготовка к семинарам. Написание реферата на заданную тему. Подготовка к зачету |
| Консультации | Управление процессом освоения учебной информации. Собеседование. Эффективные технологии поиска необходимой информации. Эффективная организация самостоятельной работы. Ответы на вопросы студентов. Подбор литературы по тематике рефератов |
| Промежуточная аттестация обучающихся | Зачет в форме тестирования |

7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс дисциплины, включающий в себя:

- сведения об авторе курса;
- краткое описание курса;
- рабочую программу дисциплины;
- презентационные материалы для проведения занятий лекционного типа;
- краткий конспект лекций;
- электронный учебник;

– материалы и (или) тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Концепции современного естествознания – автор Попков В.И.».

Электронный курс предназначен для обеспечения доступа обучающихся ко всем необходимым учебно-методическим материалам, а также проведения контрольно-оценочных мероприятий в процессе обучения. При необходимости осуществляется файловый обмен отчетами о выполнении обучающимися самостоятельной работе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

URL: <http://mark.libri.tu-bryansk.ru/marcweb2/Default.asp> – для всех изданий

1. Попков, В.И. Концепции современного естествознания: учебник / В.И. Попков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Брянск: БГТУ, 2019. – 550 с. – ISBN 978-5-907271-27-2. – Текст: электронный // Электронная библиотечная система БГТУ: Учебная литература издательства БГТУ: [сайт]. – URL: <http://mark.lib.tu-bryansk.ru/markweb2/Found.asp> (дата обращения: 17.12.2019). – Режим доступа: для зарегистрированных читателей НБ БГТУ.

2. Попков, В.И. Концепции современного естествознания. МЕГАМИР: Лекция-презентация. - [Электронный ресурс]. – Брянск: БГТУ, 2019. – 24,0 МБ. – Режим доступа: edu.tu-bryansk.ru

3. Попков, В.И. Концепции современного естествознания: Естествознание в контексте человеческой культуры: лекция-презентация. – [Электронный ресурс]. – Брянск: БГТУ, 2019. – 12,4 МБ. – Режим доступа: edu.tu-bryansk.ru

4. Попков, В.И. Концепции современного естествознания. Биологическая картина мира: Лекция-презентация.

[Электронный ресурс]. Брянск: БГТУ, 2019.- 53,9 МБ. – Режим доступа: edu.tu-bryansk.ru

5. Попков, В.И. Физика элементарных частиц: лекция –презентация / В.И.Попков. – [Электронный ресурс]. – Брянск: БГТУ, 2020. – 12,4 Мб. – Режим доступа: edu.tu-bryansk.ru

6. Концепции современного естествознания. Хрестоматия /составитель и автор предисловия В.И.Попков. – Брянск: БГТУ, 2022. – 340 с. – ISBN 978-5-907570-32-0.

7. Концепции современного естествознания : методические указания к изучению дисциплины для студентов 1-го курса очной формы обучения по направлениям подготовки: 38.03.01 – Экономика, 38.03.02 – Менеджмент,

38.03.05 – Бизнес-информатика, 44.03.04 – Профессиональное обучение (по отраслям) / [разраб. В. И. Попков] – Брянск : БГТУ, 2023. – 242 с. – URL: <http://mark.lib.tu-bryansk.ru/marcweb2/Default.asp>. – Дата публикации: 01.03.2023. – Режим доступа: для зарегистрир. читателей НБ БГТУ. – Текст : электронный.

8. Концепции современного естествознания. Биологическая картина мира: лекционные материалы (презентация) на французском языке для студентов 1-го курса очной формы обучения по направлениям подготовки: 38.03.01 – Экономика, 38.03.02 – Менеджмент, 38.03.05 – Бизнес-информатика, 44.03.04 – Профессиональное обучение (по отраслям) / [разраб. В.И.Попков]. – Брянск: БГТУ, 2023. – Загл. с титул. экрана. – 1 CD-ROM. – Дата публикации: 30.11.2023. – Текст. Изображение: электронные..

9. Концепции современного естествознания. Основные химические концепции: лекционные материалы (презентация) для студентов 1-го курса очной формы обучения по направлениям подготовки: 38.03.01 – Экономика, 38.03.02 – Менеджмент, 38.03.05 – Бизнес-информатика, 44.03.04 – Профессиональное обучение (по отраслям) / [разраб. В.И.Попков]. – Брянск: БГТУ, 2023. – Загл. с титул. экрана. – 1 CD-ROM. – Дата публикации: 30.11.2023. – Текст. Изображение; электронные.

10. Концепции современного естествознания. Физическая картина мира: лекционные материалы (презентация) для студентов 1-го курса очной формы обучения по направлениям подготовки: 38.03.01 – Экономика, 38.03.02 – Менеджмент, 38.03.05 – Бизнес-информатика, 44.03.04 – Профессиональное обучение (по отраслям) / [разраб. В.И.Попков] – Брянск: БГТУ, 2023. – Загл. с титул. экрана. – 1 CD-ROM. – Дата публикации: 30.11.2023. – Текст. Изображение: электронные.

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература

1. Соломатин, В. А. История и концепции современного естествознания : учебник для вузов / В. А. Соломатин. — 2-е изд. — Москва, Саратов : ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 463 с. — ISBN 978-5-4486-0819-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88164.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Концепции современного естествознания : учебник для бакалавров / В. Н. Лавриненко [и др.] ; под редакцией В. Н. Лавриненко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 462 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-2368-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509292>.

3. 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>

4. Кожевников, Н. М. Концепции современного естествознания / Н. М. Кожевников. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-507-45351-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/265184>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Лозовский, В. Н. Концепции современного естествознания : учебное пособие для вузов / В. Н. Лозовский, С. В. Лозовский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-8318-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174997>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Кащеев, С. И. Концепции современного естествознания : учебное пособие / С. И. Кащеев. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 107 с. — ISBN 978-5-4486-0418-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79800.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

7, С. П. Концепция современного естествознания : учебное пособие / С. П. Филин. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1739-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81015.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) Дополнительная литература

1. Дубнищева, Т.Я. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Т.Я.Дубнищева. - М.: ИЦ «Академия», 2009. – 608 с. – (Библиотека БГТУ – 17 экз.).

2. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учеб. для вузов / С.Х.Карпенков. – М.: КноРус, 2009. – 669 с. – (Библиотека БГТУ – 31 экз5. Попков, В.И. Введение в логику и методологию естественных наук: учеб. пособие/ В.И.Попков. – Брянск: БГТУ, 2009. – 175 с. – (Библиотека БГТУ – 47 экз.).

3. Попков, В.И. Концепции современного естествознания: Биологическая картина мира: учеб. пособие / В.И.Попков. – Брянск: БГТУ, 2007. – 170 с. – (Библиотека БГТУ – 102 экз.).

4. Попков, В.И. Мегамир: учеб. пособие / В.И.Попков. – Брянск: БГТУ, 2011. – 128 с. – (Библиотека БГТУ – 40 экз.).

5. Попков, В.И. Физика в системе наук [Текст] + [Электронный ресурс] / В.И.Попков. – Брянск: БГТУ, 2010. – 228 с. – (Библиотека БГТУ – 14 экз.). – Режим доступа: <http://mark.lib.tu-ryansk.ru/marcweb2/Default.asp>

6. Попков, В.И. Введение в логику и методологию естественных наук / В.И.Попков. – Брянск: БГТУ, 2009. – 175 с. – (Библиотека БГТУ – 102 экз.).

в) Справочная литература

1. Биологический энциклопедический словарь. – М.: Большая советская энциклопедия, 1989.

2. Попков, В.И. Концепции современного естествознания: словарь / В.И.-Попков. – Брянск: БГТУ, 2013. – 267 с. – (Библиотека БГТУ – 15 экз.).

3. Физический энциклопедический словарь. – М.: Сов. энциклопедия, 1983. – 928 с.

4. Философский энциклопедический словарь. – М.: Сов. энциклопедия, 1983. – 840 с.

5. Попков, В.И. Физический словарь [Текст]+ [Электронный ресурс] / В.И.Попков. - Брянск: БГТУ, 2013. - 294 с. - Режим доступа: <http://mark.lib.tu-ryansk.ru/marcweb2/Default.asp>

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины

1. Сайт НБ БГТУ <https://libri.tu-bryansk.ru/>
2. Электронный каталог <http://mark.libri.tu-bryansk.ru/marcweb2/Default.asp>
3. Электронно-библиотечные системы (ЭБС)
4. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com>
5. ЭБС IPR-books <http://www.iprbookshop.ru>
6. ЭБС ИД «Гребенников» <https://grebennikon.ru>
7. Научная Электронная Библиотека <http://www.elibrary.ru>
8. Национальная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).
9. Сайт Кафедра Физики. БГТУ <http://phys-online.ru>
10. Национальная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).
11. <http://elementy.ru> – Популярный сайт о фундаментальной науке.
12. <http://www.astronet.ru>
13. <http://postnauka.ru>
14. <http://antropogenez.ru>

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем

- 1.Операционная система класса Microsoft Windows.
- 2.Пакет офисных прикладных программ OpenOffice или Microsoft Office.
- 3.Справочная правовая система «КонсультантПлюс»

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа должна быть укомплектована специализированной мебелью (столы, стулья, ученическая доска), демонстрационным и мультимедийным оборудованием. При проведении лекций используются плакаты и другие наглядные пособия.

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

обучающихся должна быть укомплектована специализированной мебелью (столы, стулья, ученическая доска), демонстрационным и мультимедийным оборудованием, персональными компьютерами в расчете один компьютер на одного обучающегося в течение одного занятия (при необходимости). Компьютеры должны иметь доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе к электронной информационно-образовательной среде БГТУ.

Для самостоятельной работы обучающимся предоставляются компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ. Кроме того, на кафедре, ответственной за реализацию дисциплины, должна быть сформирована необходимая методическая база, охватывающая основные научные тематики исследований обучающихся.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Изучение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;

- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);

- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;

- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Дополнительно при проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:

- а) для слепых: задания и иные материалы для изучения дисциплины оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство; задания для выполнения и иные материалы оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

г) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольно-оценочные мероприятия по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; по желанию обучающихся все контрольно-оценочные мероприятия могут проводиться в устной форме.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

11.1. Методические материалы для педагогических работников

Основными формами организации обучения по дисциплине являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.

Одним из основных методов обучения являются лекции. На первой лекции студентам объясняются цель изучения дисциплины, ее значение для формирования научного мировоззрения, связь с жизненной практикой, другими изучаемыми дисциплинами, будущей профессиональной деятельностью. Кратко излагается программа курса, виды учебных занятий, перечень рекомендуемой литературы, критерии оценки знаний.

Содержание лекции определяется рабочей программой дисциплины. На лекции преподаватель должен решить следующие задачи:

- изложить важнейший материал программы курса, обратив внимание на основные вопросы темы;
- связать излагаемый материал с будущей специальностью обучающегося;
- показать место излагаемого материала в общей научной картине мира;
- развить у студентов потребность к самостоятельной работе над учебной и научной литературой.

В лекциях излагаются научные основы дисциплины. На их базе разрабатываются методологические подходы и принципы изучения различных явлений окружающего нас мира. Научной и методологической основой дисциплины являются основные физические, химические, биологические законы и уравнения. Лектору следует обращать на эту взаимосвязь особое внимание. В начале изложения дисциплины студентам приводится необходимый математический аппарат, обращается внимание на различные физические и математические модели изучаемых явлений. Следует обратить внимание на логическую последовательность изложения курса с целью его системного понимания и повышения усвояемости студентами. Вместе с тем, следует подчеркнуть практическую значимость каждого из его разделов на конкретных примерах.

В начале каждого раздела желательно указать его суть и задачи, показать связь с другими разделами. Закончив изложение раздела, необходимо подвести его итоги, чтобы связать со следующим разделом. Желательно, чтобы каждая лекция охватывала определенную тему курса и представляла собой логически законченную часть курса. Не допускать случая прерывания лекции, когда основная идея еще полностью не раскрыта. Основные положения дисциплины полезно иллюстрировать решением стандартных задач.

Непрерывный рост потока учебной информации ставит перед лектором проблему повышения эффективности процесса передачи информации студентам. Этого можно достичь за счет комплексного использования различных технических средств обучения и современных информационных технологий. Опыт показывает, что на лекциях целесообразно использовать следующие технические средства информации: плакаты, эпипроецию, диапозитивы и диаслайды, мультипроецию, фрагменты кино- и видеофильмов и лекционные демонстрации.

Курс «Концепции современного естествознания» тесно связан с экспериментом, поэтому лекционные демонстрации являются неотъемлемой частью курса. Лекционные демонстрации должны обеспечить возможность показа на опыте физические и химические явления и эффекты, служащие предметом лекции. В случае невозможности демонстрации того или иного явления на опыте следует дополнить изложение материала показом диапозитивов, диафильмов, фрагментов кино- и видеофильмов.

Организация теоретического обучения предполагает использование инновационных технологий проведения занятий лекционного типа, к которым, в частности, относятся: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция – презентация, лекция-беседа, лекция-дискуссия и др.

1. *Проблемная лекция* предполагает преимущественно всесторонний анализ естественнонаучных явлений, научный поиск истины. Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач.

2. *Лекция-визуализация* реализует принцип наглядности и учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания

обучения.

3. *Лекция-беседа* является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения обучающихся в учебный процесс. Такая лекция предполагает непосредственный контакт (диалог) педагогического работника с аудиторией.

4. *Лекция-дискуссия*, в которой в отличие от лекции-беседы педагогический работник при изложении лекционного материала не только использует ответы обучающихся на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Организация практических занятий по дисциплине направлена на углубление научно-теоретических знаний обучающихся, формирование практических умений и овладение определенными методами самостоятельной работы.

На семинарских занятиях обсуждается изученный теоретический материал. Студенты в своих выступлениях должны продемонстрировать не только знание основных положений, но и умение анализировать причины и следствия различных явлений и процессов в природе. На практических занятиях по каждой теме проводится тестирование студентов. На семинаре желательно организовать активное участие студентов в обсуждении вопросов, вызвать дискуссию.

Практические занятия представляют собой занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях.

Задачи практических занятий:

- помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научить обучающихся приемам решения задач из предметной области дисциплины;
- способствовать овладению навыками и умениями, входящих в структуру формируемых компетенций в результате освоения дисциплины;
- научить их работать с информацией, книгой, пользоваться справочной и научной и методической литературой;
- формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Содержание практических работ составляют:

- опросы и дискуссии;
- выполнение практических заданий;
- тестирование;
- решение проблемных ситуаций и др.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает аудиторную и внеаудиторную формы организации.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия педагогического работника являются: формирование и усвоение содержания теоретического материала на базе конспекта лекций и рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); подготовка к занятиям; составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов

по отраслям знаний и т.п.; текущий самоконтроль.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием педагогического работника являются: текущие консультации, прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий) и др.

Типы самостоятельной работы по дисциплине:

- 1) воспроизводящие – запоминание способов действий, признаков, фактов, определений;
- 2) реконструктивно-вариативные – осмысленный перенос знаний в типовые ситуации;
- 3) творческие – обучающийся получает принципиально новые для него знания, закрепляет навыки самостоятельного поиска знаний.

Дидактической целью самостоятельной работы по дисциплине может быть следующее:

- приобретение новых знаний, овладение умением самостоятельно приобретать знания;
- закрепление и уточнение знаний;
- выработка умения применять знания при решении учебных и практических задач;
- формирование умений и навыков творческого характера, умения применять знания в усложненной ситуации.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

11.2. Методические материалы для обучающихся

Обучающимся, изучающим дисциплину, необходимо знать требования, предъявляемые к их различным видам учебных занятий, в том числе лекционным, практическим, индивидуальным и др. (таблица Error: Reference source not found).

Таблица 9 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

| Вид учебной работы | Организация деятельности обучающегося |
|--------------------|--|
| Лекции | <p>Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание уделяя целям и задачам дисциплины, структуре и содержанию курса, компетенциям, которые должны быть сформированы в процессе изучения дисциплины. Успешное освоение дисциплины возможно только при активном, творческом участии студента в работе над курсом путем регулярной, планомерной и повседневной работы.</p> <p>Курс КСЕ тесно связан с курсом математики, поэтому необходимо обратить особое внимание на изучение соответствующих разделов математики. Только свободное владение математикой позволит легко делать необходимые преобразования физических формул и уравнений, решать простейшие физические задачи и производить различные вычисления.</p> |

| Вид учебной работы | Организация деятельности обучающегося |
|---|--|
| | <p>На лекциях старайтесь записывать основные положения, формулы, выводы формул. Обращайте внимание не только на формулы и их выводы, но и на те пояснения, которые делает при этом преподаватель. Если на лекции возникают вопросы, не стесняйтесь задавать их преподавателю. Часто лекции сопровождаются лекционными демонстрациями, слайдами. Полезно в конспекте кратко изложить сущность демонстрации, подчеркнув при этом, какие теоретические положения она иллюстрирует. Написание конспекта <i>лекций</i>: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии. Над конспектами лекций надо работать систематически: первый просмотр рекомендуется сделать вечером того же дня, когда была прочитана лекция, затем просмотреть через 3-4 дня, и сделать это еще раз накануне практического занятия</p> |
| Практические занятия | <p>Практические занятия предназначены для более глубокой проработки теоретического материала, излагаемого на лекциях. Перед семинаром необходимо заранее ознакомиться с тематикой семинара и вопросами, предлагаемыми для обсуждения на семинаре, проработать необходимый теоретический материал по лекциям и дополнительной литературе, подготовиться к контрольному тестированию. На семинаре внимательно слушать выступления студентов, дополнять их выступления, задавать дополнительные вопросы</p> |
| Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта | <p>Ознакомление с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в конкретной теме. Составление аннотаций к прочитанным источникам и др.</p> |
| Выполнение индивидуального задания (реферата) | <p>При выполнении индивидуального задания обучающемуся следует придерживаться методических указаний. Выполненная работа передается преподавателю на проверку. При необходимости осуществляется доработка отдельных частей работы с учетом требований и замечаний преподавателя.</p> |
| Подготовка к зачету | <p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, шкалу оценивания и др.</p> |

12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины представлены в таблице .

Таблица 10 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

| Код индикатора достижения компетенции | Оценочные средства текущего контроля успеваемости | Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся |
|---------------------------------------|---|---|
| УК-1.1 | 1. Устные опросы. 2. Экспресс-тестирование | Вопросы к зачету № 1-149 |
| УК-1.2 | 1. Устные опросы. 2. Экспресс-тестирование | Вопрос к зачету № 1-149 |
| УК-1.3 | 1. Устные опросы. 2. Экспресс-тестирование | Вопрос к зачету № 1-149 |
| УК-1.4 | 1. Устные опросы. 2. Экспресс-тестирование | Вопросы к зачету № 1-149 |

12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

Оценивание отдельных видов работ в процессе изучения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием следующей шкалы:

– обучающийся ответил правильно на более, чем 90 % заданных вопросов или вопросов-тестов, показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках усвоенного учебного материала и т. д. – «отлично» (высокий уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 75-89 % заданных вопросов или вопросов-тестов с незначительными замечаниями, показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках усвоенного учебного материала и т. д. – «хорошо» (повышенный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 60-74 % заданных вопросов или вопросов-тестов со значительными замечаниями, показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках усвоенного учебного материала и т. д. – «удовлетворительно» (базовый уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно менее, чем на 60 % заданных вопросов или вопросов-тестов со значительными замечаниями, при выполнении заданий обучающийся не продемонстрировал уровень самостоятельного владения умениями и навыками при решении задач в рамках усвоенного учебного материала и т. д. – «неудовлетворительно» (низкий уровень освоения компетенций).

В процесс преподавания дисциплины педагогическим работником формируется суммарная оценка, характеризующая текущую успеваемость обучающегося.

Критерии и шкала оценки индивидуального задания по дисциплине представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Критерии и шкала оценки индивидуального задания по дисциплине

| Оценка | Оцениваемые параметры |
|-----------------------|--|
| «отлично» | Письменная работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к рефератам. Теоретический вопрос раскрыт полностью без смысловых и логических ошибок. На защите ответ обучающегося полный и правильный. Обучающийся способен изложить основные теоретические положения, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал. |
| «хорошо» | Теоретический вопрос раскрыт на достаточно высоком уровне без смысловых и логических ошибок. На защите ответ обучающегося в целом полный и правильный. Обучающийся способен изложить основные положения, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал. |
| «удовлетворительно» | Теоретический вопрос раскрыт на достаточном уровне, без существенных смысловых и логических ошибок. Задание выполнено, но имеются значительные недочеты, связанные с неполнотой раскрытия материала и пр. На защите ответ неполный. Обучающийся способен четко изложить основные положения, но допускает неточности в формулировке собственных выводов и анализе основных показателей. В неполном объеме представлен графический материал. |
| «неудовлетворительно» | Теоретический вопрос не раскрыт или раскрыт не полностью при наличии разного рода неточностей и ошибок. Задание выполнено со значительными недочетами. На защите ответ обучающегося неполный. Обучающийся не способен четко изложить основные положения темы, допускает неточности в формулировке собственных выводов. Графический материал не представлен или представлен не в полном объеме. |

12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

Согласно Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов уровень усвоения студентом учебного материала на зачете определяется оценками «зачтено», «не зачтено». Оценка «**зачтено**» (минимальный и выше уровень освоения компетенций) - тестовые задания выполнены не ниже, чем на 50 %, продемонстрировано уверенное знание теоретических положений, допустимо наличие в ответах несущественных неточностей. Продemonстрировано усвоение основной литературы.

Оценка «**не зачтено**» (минимальный уровень освоения компетенций не достигнут) - выполнено менее 50% заданий, в ответах имеются существенные ошибки, продемонстрировано незнание значительной части учебного материала. Компетенции не сформированы.

При выставлении оценки учитывается текущая успеваемость студента в семестре.

Пример характеристики результатов обучения по дисциплине в зависимости от полученной обучающимся оценки приведен в таблице 16.

Таблица 16 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

| Оценка | Характеристика результатов обучения |
|--|--|
| Зачтено (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций) | Тестовое задание выполнено на 90 и более процентов. Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены |
| Зачтено (повышенный уровень освоения индикаторов достижения компетенций) | Тестовое задание выполнено на 89 – 75%. Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями |
| Зачтено (базовый уровень освоения индикаторов достижения компетенций) | Тестовое задание выполнено на 75 – 50%. Содержание дисциплины освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки |
| Незачтено (низкий уровень освоения индикаторов достижения компетенций) | Тестовое задание выполнено менее чем на 50%. Содержание дисциплины не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий |

12.4. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успева-

емости и промежуточной аттестации обучающихся представлены в электронном курсе «Концепции современного естествознания», размещенном в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle, входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и «Фонде оценочных средств по дисциплине «Концепции современного естествознания».

Задания для экспресс-тестирования по всем темам дисциплины размещены также в «Методических указаниях по изучению дисциплины», размещенных в электронной информационно-образовательной среде БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>).

12.4.1. Вопросы для промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине - зачет проводится в форме тестирования. Вопросы к зачету представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Вопросы к зачету

| Раздел, тема | Вопросы |
|------------------------------------|--|
| Тема 1. Наука в контексте культуры | <ol style="list-style-type: none"> 1. Материя и ее формы: вещество и поле. Взаимопревращаемость форм материи. 2. Движение. Виды движения материи. 3. Пространство и время. Развитие представлений о пространстве и времени. 4. Мышление и его формы: понятие, суждение, умозаключение. 5. Модели строения научного знания. Гипотетико-дедуктивная модель. 6. Характерные черты науки. 7. Эмпирические и теоретические методы. 8. Философские методы. 9. Теоретические методы. 10. Эмпирические методы. 11. Общелогические методы. 12. Гипотеза и теория. Эмпирические и теоретические законы. 13. Практика как критерий истины. Виды практики. 14. Модели развития науки: парадигмальная концепция Куна и концепция научно-исследовательских программ Лакатоса. Научные революции. 15. Дифференциация и интеграция научного знания. 16. Принципы организации современного естествознания: системный метод. Понятие о системе, ее элементах и связях между ними. Виды |

| Раздел, тема | Вопросы |
|---------------------------------|---|
| | <p>систем.</p> <p>17. Структурные уровни организации материи.</p> <p>18. Глобальный эволюционизм - главная особенность современной научной картины мира.</p> |
| Тема 3. Физическая картина мира | <p>19. Дискретность и непрерывность в вопросе о структуре материи.</p> <p>20. Континуальная концепция Анаксагора-Аристотеля.</p> <p>21. Атомистическая концепция Левкиппа-Демокрита.</p> <p>22. Концепции дальнего действия и ближнего действия.</p> <p>23. Концепция детерминизма в классическом естествознании.</p> <p>24. Системы отсчета: инерциальные и неинерциальные.</p> <p>25. Свойства пространства и времени в классической механике.</p> <p>26. Преобразования Галилея. Принцип относительности Галилея.</p> <p>27. Детерминизм и причинность в классической механике. Динамические и статистические законы.</p> <p>28. Законы сохранения импульса, момента импульса, полной механической энергии. Связь законов сохранения со свойствами пространства и времени.</p> <p>29. Специальная теория относительности. Постулаты Эйнштейна.</p> <p>30. Преобразования Лоренца. Следствия из преобразований Лоренца: Одновременность событий, длина тел, длительность событий в разных системах отсчета.</p> <p>31. Интервал.</p> <p>32. Основы динамики СТО: масса покоя, импульс.</p> <p>33. Связь массы и энергии. Связь энергии и импульса в СТО.</p> <p>34. Дефект массы. Энергия связи.</p> <p>35. Статистические закономерности в природе. Макроскопическое и микроскопическое описание системы.</p> <p>36. Внутренняя энергия идеального газа.</p> <p>37. Первое начало термодинамики.</p> <p>38. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики.</p> |

| Раздел, тема | Вопросы |
|--------------|--|
| | <p>39. Природа необратимости тепловых процессов. Энтропия.</p> <p>40. Закон изменения энтропии. Третье начало термодинамики - Теорема Нернста.</p> <p>41. Термодинамическая картина мира. Гипотеза «тепловой смерти» Вселенной.</p> <p>42. Гипотеза М.Планка. Фотоэффект и его объяснение А.Эйнштейном.</p> <p>43. Фотоны. Корпускулярно – волновой дуализм света.</p> <p>44. Опыты Э.Резерфорда по рассеянию α- частиц. Планетарная модель атома Резерфорда и ее несостоятельность с точки зрения классической физики.</p> <p>45. Постулаты Н.Бора.</p> <p>46. Гипотеза Л. де Бройля о корпускулярно – волновом дуализме вещества. Волны де Бройля. Экспериментальное подтверждение гипотезы де Бройля.</p> <p>47. Описание движения частиц в квантовой механике. Уравнение Э.Шредингера. Волновая функция и ее смысл.</p> <p>48. Принцип дополнительности Н.Бора.</p> <p>49. Принцип неопределенности и соотношение неопределенностей В.Гейзенберга.</p> <p>50. Распределение электронов в атоме по энергетическим уровням. Периодическая система элементов Д.И.Менделеева.</p> <p>51. Фундаментальные физические взаимодействия: гравитационное, электромагнитное, слабое, сильное и их характеристики.</p> <p>52. Элементарные частицы как структурный уровень организации материи.</p> <p>53. Характеристики элементарных частиц: масса покоя, электрический заряд, время жизни, спин и др. Бозоны и фермионы.</p> <p>54. Классификация элементарных частиц. Лептоны. Адроны: мезоны, барионы, гипероны.</p> <p>55. Частицы – переносчики взаимодействий: фотоны, глюоны, W^+, W^-, Z^0 – бозоны, гравитоны.</p> <p>56. Кварковая модель адронов. Электрослабое взаимодействие.</p> <p>57. Великое объединение, Расширенная супергравитация.</p> |

| Раздел, тема | Вопросы |
|---|---|
| Тема 4. Современные астрофизические и космологические концепции | <p>58. Звездная форма бытия космической материи.</p> <p>59. Типы звезд. Звездные скопления, галактики.</p> <p>60. Типы галактик. Туманности и их разновидности.</p> <p>61. Метагалактика. Свойства Метагалактики.</p> <p>62. Образование звезд. Гравитационная неустойчивость.</p> <p>63. Термоядерные реакции в звездах.</p> <p>64. Эволюция звезд. Красные гиганты. Белые карлики. Нейтронные звезды. Черные дыры.</p> <p>65. Современные космологические модели Вселенной. Открытые и закрытые модели Вселенной.</p> <p>66. Происхождение и развитие Вселенной. Большой взрыв. Понятие о физическом вакууме. Инфляционная фаза.</p> <p>67. Экспериментальные факты, подтверждающие гипотезу Большого Взрыва. Дальнейшая эволюция Вселенной.</p> <p>68. Солнечная система и ее строение.</p> <p>69. Гипотезы о происхождении планет Солнечной системы.</p> <p>70. Солнце, строение и характеристики. Планеты Солнечной системы.</p> <p>71. Земля и ее характеристики.</p> <p>72. Строение Земли. Модели Земли.</p> <p>73. Атмосфера Земли.</p> <p>74. Теории мобилизма.</p> |
| Тема 5. Основные химические концепции | <p>75. Учение о составе. Понятие о химическом элементе.</p> <p>76. Структура вещества. Понятие о валентности.</p> <p>77. Виды химической связи: ковалентная, ионная, металлическая.</p> <p>78. Учение о химических процессах. Способы управления химическими реакциями: термодинамические и кинетические.</p> <p>79. Принцип Ле Шателье. Роль катализаторов.</p> <p>80. Химия экстремальных состояний: плазмохимия, радиационная химия, химия высоких давлений и температур, самораспространяющийся высокотемпературный синтез.</p> <p>81. Эволюционная химия.</p> <p>82. Ферменты и их роль в процессе жизнедеятельности.</p> |
| Тема 6. Самоорганизация в живой и неживой природе. Си- | <p>83. Сложные динамические системы. Кибернетика.</p> <p>84. Строение управляемой системы.</p> |

| Раздел, тема | Вопросы |
|------------------------------------|---|
| энергетика | <p>85. Понятие об обратной связи. Виды обратной связи.</p> <p>86. Эмпирическое обобщение.</p> <p>87. Наследственность системы и ее память. Правила отбора.</p> <p>88. Саморганизация в сложных системах.</p> <p>89. Бифуркации. Аттракторы.</p> <p>90. Признаки самоорганизующихся систем.</p> <p>91. Характеристики самоорганизующихся систем. Открытость, нелинейность, диссипативность.</p> <p>92. Закономерности самоорганизации.</p> |
| Тема 7. Биологическая картина мира | <p>93. Основные этапы в развитии биологии.</p> <p>94. Основные признаки живого.</p> <p>95. Аксиомы теоретической биологии.</p> <p>96. Структурные уровни живого: - биосферный уровень; уровень биогеоценозов; подсистемы в биогеоценозах (продуценты, консументы, сапрофиты и сапрофаги, редуценты); биоценозы; популяционно-видовой уровень; организменный и органотканевый уровень; клеточный уровень; молекулярно-генетический уровень.</p> <p>97. Клетка как мельчайшая система живого. Функции клетки в организме. Виды клеток. Строение клетки. Основные органеллы и их функции. Хромосомы, их виды и структура. Хромосомный набор соматических и половых клеток.</p> <p>98. Особенности растительных клеток. Фотосинтез.</p> <p>99. Химический состав живого. Углерод – главный элемент органического мира.</p> <p>100. Биополимеры и их особенности: высокая молекулярная масса, способность образовывать пространственные и надмолекулярные структуры, разнообразие строения и свойств. Хиральность молекул живого.</p> <p>101. Белки и их функции: ферментативная, регуляторная, транспортная, защитная, двигательная.</p> <p>102. Углеводы и их функции: энергетическая, структурная.</p> <p>103. Типы нуклеиновых кислот. Мономеры нуклеиновых кислот. Строение молекулы ДНК. Принцип комплементарности. Строение РНК и типы РНК.</p> |

| Раздел, тема | Вопросы |
|--------------|--|
| | <p>104. Функции нуклеиновых кислот. Процессы редупликации, транскрипции, трансляции.</p> <p>105. Понятие о генетическом коде. Центральная догма молекулярной биологии.</p> <p>106. Основные понятия генетики. Ген, аллели. Доминантные и рецессивные аллели. Гомозиготность и гетерозиготность.</p> <p>107. Мутации и мутагены. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Вирусы как мутагены.</p> <p>108. Понятие о генной инженерии.</p> <p>109. Виды размножения.</p> <p>110. Геном. Генотип. Фенотип. Онтогенез.</p> <p>111. Эволюционная концепция Дарвина.</p> <p>112. Наследственность.</p> <p>113. Изменчивость и ее виды: наследуемая (генотипическая, мутационная), ненаследуемая (фенотипическая, модификационная). Виды генотипической изменчивости: мутационная, комбинативная (в т.ч. кроссинговер), неклассическая рекомбинация генов.</p> <p>114. Естественный отбор. Разновидности естественного отбора.</p> <p>115. Синтетическая теория эволюции и ее отличие от дарвиновской.</p> <p>116. Основные положения синтетической теории эволюции. Элементарные эволюционные факторы: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор.</p> <p>117. Естественный отбор как основная движущая сила эволюционного процесса.</p> <p>118. Микроэволюция и макроэволюция.</p> <p>119. Основные концепции возникновения жизни на Земле: креационизм; самопроизвольное зарождение жизни из неживого вещества; концепция стационарного состояния жизни; концепция панспермии; концепция случайного происхождения жизни.</p> <p>120. Концепция биохимической эволюции. Концепция Опарина-Холдейна. Предбиологический отбор. Коацерваты. Глобиоз и генобиоз.</p> <p>121. Понятие о биосфере. Вещество живое, косное, биогенное, биокосное. Важнейшее отличие живого вещества от косной материи.</p> <p>122. Основные функции живого вещества: газовая,</p> |

| Раздел, тема | Вопросы |
|--|---|
| | концентрационная, деструктивная, энергетическая, средообразующая. |
| Тема 8. Феномен человека. Человек – организм и личность | <p>123. Гипотезы о происхождении человека от обезьяноподобных предков.</p> <p>124. Основные этапы эволюции человека и его предшественников: австралопитеки, архантропы; человек умелый, человек прямоходящий, человек разумный.</p> <p>125. Генезис человека как единство антропогенеза и социогенеза. Роль надбиологического фактора в генезисе человека. Генезис сознания у человека. Генезис языка и речи у человека.</p> <p>126. Влияние природы на развитие человека. «Океаническая концепция» Мечникова. Теория этногенеза Гумилева. Геополитика.</p> <p>127. Характерные особенности человека: трудовая деятельность, использование огня, развитие речи, способность к абстрактному мышлению, наличие фонда культурной информации в человеческих сообществах.</p> <p>128. Возрастание роли социальных эволюционных факторов (передача накопленных знаний, технологий, традиций) и ослабление биологических. Периоды эволюции человека.</p> <p>129. Особенности физиологии основных систем организма.</p> <p>130. Организм как целое, его системная организация.</p> <p>131. Мозг и высшая нервная деятельность.</p> <p>132. Здоровье и патологическое потомство.</p> <p>133. Эмоции, творчество и работоспособность.</p> <p>134. Биосоциальные основы поведения.</p> <p>135. Человек, биосфера и космические циклы.</p> <p>136. Биологические законы и общество.</p> <p>137. Основы биоэтики. Биологически обоснованные потребности и естественные права человека.</p> <p>138. Экология и здоровье.</p> <p>140. Биополитика.</p> |
| Тема 9. Глобальные проблемы человечества. От биосферы к ноосфере | 141. Антропогенное воздействие человека на биосферу. Виды загрязнения окружающей среды: ингредиентное, физическое (параметрическое), социально-деструктивное, биоценотическое. |

| Раздел, тема | Вопросы |
|--------------|--|
| | <p>142. Основные глобальные проблемы человечества.</p> <p>143. Основные последствия возрастающих темпов использования природных ресурсов.</p> <p>144. Глобальный характер экологического кризиса. Индикаторы глобального экологического кризиса: антропогенное изменение химического состава атмосферы; деградация лесных, земельных, водных ресурсов; снижение биоразнообразия.</p> <p>145. Влияние ухудшения природной среды на генофонд человека.</p> <p>146. Понятие ноосферы как этапа развития биосферы при разумном регулировании отношений человека и природы.</p> <p>147. Учение В.И.Вернадского о ноосфере. Основные черты современного учения о ноосфере.</p> <p>148. Принцип коэволюции человека и биосферы.</p> <p>149. Концепция устойчивого развития как компромисс между стремлением человечества удовлетворить свои потребности и необходимостью сохранения биосферы для будущих поколений.</p> |

13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» воспитание – это деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Воспитательная деятельность в ходе преподавания дисциплины направлена на формирование у обучающегося системы убеждений, нравственных норм и общекультурных качеств, на оказание им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении, на создание условий для самореализации личности. Воспитательная работа также

ориентирует обучающихся на будущую профессиональную деятельность, формируя не только личностные, но и профессионально значимые качества.

Воспитательные задачи во время учебных занятий выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогического процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение педагогическим работником трудовой дисциплины, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры и т. п. имеют положительное воспитательное значение и формируют у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у педагогического работника.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием учебной дисциплины на становление личности обучающегося. Например, решение проблем и исследовательская работа формируют у обучающихся умение аргументировать, самостоятельно мыслить, вкус к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения, и т. п. Большую роль играет знакомство студентов с жизнью и деятельностью выдающихся ученых, особенностями их мировоззрения, стиля мышления, методами научного познания, побудительными мотивами научного творчества. Особое место в изложении дисциплины должны занимать биографии отечественных ученых, их вклад в мировую науку.

ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины

Концепции современного естествознания

(наименование дисциплины)

38.03.02 Менеджмент

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Экономика и управление на предприятии

(направленность (профиль) образовательной программы)

высшее образование – бакалавриат

(уровень образования)

бакалавр

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очная

(форма обучения)

В целях актуализации основной профессиональной образовательной программы в рабочую программу внесены следующие изменения (дополнения):

| № п/п | Раздел (подраздел) рабочей программы | Содержание изменения (дополнения) |
|----------|---|-----------------------------------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |

Изменения (дополнения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«_____» _____ 20____ г., протокол № _____

Заведующий кафедрой

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

(наименование выпускающей кафедры)

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)