



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор



Ю.Ю. Михальчевский

«17» 06 2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Концепции современного естествознания

Направление подготовки
38.03.02 Менеджмент

Направленность программы (профиль)
Менеджмент на воздушном транспорте

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2021

1 Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Концепции современного естествознания» – формирование знаний, умений, навыков и компетенций у студентов основанных на основополагающих структурах научного познания и их роли в процессе профессиональной деятельности на базе усвоения системы опорных знаний по современному естествознанию; формирование научного мировоззрения и развитие навыков его использования в профессиональной деятельности.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование представлений о единстве и противоречиях естественнонаучного и гуманитарного знания, о субъективных и объективных аспектах окружающего мира, об основных философских подходах к познанию окружающего мира;
- рассмотрение структурных уровней организации материи на примерах концепций возникновения и развития Вселенной, возникновения и развития звезд и планетных систем, возникновения и развития Земли и ее поверхности;
- исследование взаимосвязи между физическими, химическими и биологическими процессами, специфики живого, принципов эволюции, воспроизводства и развития живых систем, иерархичности, уровней организации и функциональной асимметрии живых систем;
- ознакомление с основными разделами классической физики и их внутренним единством, ролью симметрии и законов сохранения, с динамическими и статистическими закономерностями в естествознании, с корпускулярной и континуальной традициями в описании природы, с причинами кризиса в естествознании на рубеже 19-20 веков;
- ознакомление с концептуальными основами квантовой механики и теории относительности;
- изучение представлений о порядке и хаосе в природе, о принципах самоорганизации в живой и неживой природе, о биогенном характере природы, о месте человека в эволюции Земли и ноосфере.

Дисциплина обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности организационно-управленческого, информационно-аналитического и предпринимательского типов.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Концепции современного естествознания» входит в обязательную часть блока Б1.

Дисциплина «Концепции современного естествознания» базируется на результатах обучения по программе среднего общего образования.

Дисциплина завершает формирование компетенций

Дисциплина изучается в 1 семестре.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Концепции современного естествознания» направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции/ индикатора	Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
ИДук51	Рассматривает межкультурное разнообразие как результат исторического процесса и необходимое условие устойчивого развития современного общества
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
ИДук61	Рассматривает профессионально-личностное развитие как необходимое условие жизни человека в современном обществе.

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- основные сведения о межкультурном разнообразии общества;
- основные направления исторического процесса как необходимого условия устойчивого развития современного общества;
- основные принципы непрерывного образования;
- основы управления своим временем.

Уметь:

- собирать сведения о межкультурном разнообразии общества;
- осуществлять анализ данных, необходимых для решения поставленных задач;
- анализировать межкультурное разнообразие во взаимосвязи социально-исторического, этического и философского контекстов;
- Рассматривать разнообразие культур как результат исторического процесса;
- выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Владеть:

- методами сбора сведений о межкультурном разнообразии общества;
- способами управления своим временем;
- навыками к профессионально-личностному развитию в современном обществе.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестры
		1
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа:	42,5	42,5
лекции (Л)	14	14
практические занятия (ПЗ)	28	28
семинары (С)	-	-
лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа студента (СРС)	57	57
Контрольные работы (количество) (КР)	-	-
в том числе контактная работа		
Промежуточная аттестация	9	9
контактная работа	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к (зачету, экзамену)	Д/зачет 8,5	Д/зачет 8,5

5 Содержание дисциплины

5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

Разделы, темы дисциплины	Количество часов	Компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		УК-5	УК-6		
Тема 1. Роль естествознания в формировании профессиональных знаний.	14	+	+	ЛПр, ПЗ, СРС	ВК, У, Д
Тема 2. Микромир, нуклонный уровень организации материи и явление радиоактивности.	14	+	+	Л, ПЗ, СРС	У, Д

Разделы, темы дисциплины	Количество часов	Компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		УК-5	УК-6		
Тема 3. Законы и объекты мегамира, солнечная система.	14	+	+	Л, ИТ ПЗ, СРС	У, Д
Тема 4. Химия как наука о внешних валентных электронных оболочках атомов.	14	+	+	Л, ПЗ, СРС	5мТ, У, Д
Тема 5. Биологический уровень организации материи.	14	+	+	Л, ПЗ, СРС	У, Д
Тема 6. Экология как наука о взаимодействии организмов между собой и с окружающей средой.	14	+	+	Л, ИТ ПЗ, СРС	У, Д
Тема 7. Физиологические потребности и жизнеобеспечение человека.	15	+	+	Л, ИТ ПЗ, СРС	У, Д
Итого за семестр	90				
Промежуточная аттестация	9			К	З
Итого по дисциплине	108				

Сокращения: Л – лекция, ЛПр – проблемная лекция, ПЗ - практические занятия (семинары), У – устный опрос, 5мТ – пятиминутный тест, Д - доклад, ИТ - ИТ-методы, К - консультация, З - зачет.

5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	КР	Всего часов
1 семестр						
Тема 1. Роль естествознания в формировании профессиональных знаний.	2	4	-	8	-	14
Тема 2. Микромир, нуклонный уровень организации материи и явление радиоактивности.	2	4	-	8	-	14
Тема 3. Законы и объекты мегамира, солнечная система.	2	4	-	8	-	14
Тема 4. Химия как наука о внешних валентных электронных оболочках атомов.	2	4	-	8	-	14
Тема 5. Биологический уровень организации материи.	2	4	-	8	-	14
Тема 6. Экология как наука о взаимодействии организмов между собой и с окружающей средой.	2	4	-	8	-	14
Тема 7. Физиологические потребности и жизнеобеспечение человека.	2	4	-	9	-	15
Всего за семестр	14	28		57		99
Промежуточная аттестация						9
Всего по дисциплине	14	28		57		108

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, СРС – самостоятельная работа студента, КР – контрольная работа.

5.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Роль естествознания в формировании профессиональных знаний. Естественно-научные знания, как основа адаптации (и предсказания) в современном мире и профессиональной сфере. Наука как особый вид познавательной деятельности, направленный на получение обоснованных знаний о природе. Общие принципы познания. Взаимосвязи естественно-научной и гуманитарной культуры. Естественнонаучная информация (о природе) и гуманитарная информация (о человеке и его творчестве). Формы и методы естественно-научного познания: наблюдение, эксперимент, измерение и индукция, дедукция, сравнение. Теоретический уровень научного познания. Анализ и синтез, как процессы разъединения и соединения.

Тема 2. Микромир и нуклонный уровень организации материи и явление радиоактивности. Элементарные частицы. Электромагнитные волны и электромагнитная природа света. Развитие представления о квантовой природе излучения. Корпускулярно-волновые свойства микрочастиц и света. Основные представления о спектральном анализе и его применение для изучения состава вещества, спектры излучения и поглощения. Явление радиоактивности. Строение атомного ядра. Ядерные процессы. Строение атомов химических элементов. Изотопы. Пространство и время, их свойства и понимание в современной науке. Относительный характер пространства и времени.

Тема 3. Законы и объекты мегамира, солнечная система.

Современные представления о вселенной и основные этапы ее эволюции. Метагалактика как доступная для наблюдения часть вселенной. Виды галактик. Звезды как структурные элементы вселенной. Основные направления эволюции звезд. Диаграмма Герцшпрунга-Рассела. Звездное небо и его практическое использование для целей навигации. Солнечная система. Современные представления о составе и строении Солнечной системы. Исследование Солнечной системы с помощью космических аппаратов. Внутреннее строение Земли и планет земной группы. Основные представления об эволюции геологической оболочки Земли.

Тема 4. Химия как наука о внешних валентных электронных оболочках атомов.

Распределение электронов в многоэлектронных атомах. Периодический закон Д.И. Менделеева. Квантово-механическая концепция описания электронных оболочек. Классификация неорганических веществ. Основные классы неорганических соединений. Изучение влияния кислотно-основных свойств среды на протекание окислительно-восстановительных реакций. Химия комплексных соединений и основные положения координационной теории. Комплексные соединения в природе и медицине.

Тема 5. Биологический уровень организации материи. Прокариоты и эукариоты. Бактерии. Вирусы как неклеточная форма жизни. Строение клетки, клеточные органоиды и их основные функции. Царства: грибы, растения и животные. Современные представления о происхождении и эволюции жизни. Филогения растительного и животного мира. Синтетическая теория эволюции и эволюция человека. Нуклеиновые кислоты – носители генетической информации. Состав, строение и свойства. Современные методы анализа ДНК и базы данных для хранения информации о биологических объектах.

Тема 6. Экология как наука о взаимодействии организмов между собой и с окружающей средой. Понятие и сущность ноосферы. Труды В.И. Вернадского. Примеры различных экосистем, эдификаторы и основные трофические связи.

Последствия воздействия человека на экосистемы Земли. Рекультивация нарушенных земель.

Тема 7. Физиологические потребности и жизнеобеспечение человека.

Функционирование человеческого организма как системы органов и тканей. Основные представления о физиологии человека. Понятие о первой и второй природе. Городская среда и утилизация бытовых отходов. Физиология и поведение человека при чрезвычайных ситуациях и ликвидации их последствий.

5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (часы)
1	Практическое занятие 1. Взаимосвязи естественно-научной и гуманитарной культуры.	2
1	Практическое занятие 2. Формы и методы естественно-научного познания; теоретический уровень научного познания.	2
2	Практическое занятие 3. Явление радиоактивности. Строение атомного ядра. Ядерные процессы. Строение атомов химических элементов. Изотопы.	2
2	Практическое занятие 4. Пространство и время, их свойства и понимание в современной науке. Относительный характер пространства и времени.	2
3	Практическое занятие 5. Солнечная система. Современные представления о составе и строении Солнечной системы. Исследование Солнечной системы с помощью космических аппаратов.	2
3	Практическое занятие 6. Внутреннее строение Земли и планет земной группы. Основные представления об эволюции геологической оболочки Земли.	2
4	Практическое занятие 7. Изучение влияния кислотно-основных свойств среды на протекание окислительно-восстановительных реакций.	2
4	Практическое занятие 8. Химия комплексных соединений и основные положения координационной теории.	2
5	Практическое занятие 9.	2

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (часы)
	Царства: грибы, растения и животные.	
5	Практическое занятие 10. Современные представления о происхождении и эволюции жизни. Филогения растительного и животного мира. Синтетическая теория эволюции и эволюция человека.	2
6	Практическое занятие 11. Примеры различных экосистем, эдификаторы и основные трофические связи.	2
6	Практическое занятие 12. Последствия воздействия человека на экосистемы Земли.	2
7	Практическое занятие 13. Понятие о первой и второй природе.	2
7	Практическое занятие 14. Городская среда и утилизация бытовых отходов.	2
Итого за семестр		28
Итого по дисциплине		28

5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
1	1. Изучение теоретического материала <i>"Естественнонаучная информация (о природе) и гуманитарная информация (о человеке и его творчестве)"</i> по конспекту лекций и рекомендуемой литературе [1, 2, 4]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями.	8
2	1. Изучение теоретического материала <i>"Основные представления о спектральном анализе и его применение для изучения состава вещества, спектры излучения и поглощения"</i> по конспекту лекций и рекомендуемой литературе [1, 2, 4]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выступлениям на практическом	8

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
	занятия с докладами и сообщениями.	
3	1. Изучение теоретического материала " <i>Звездное небо и его практическое использование для целей навигации</i> " по конспекту лекций и рекомендуемой литературе [1, 2, 5]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями.	8
4	1. Изучение теоретического материала " <i>Комплексные соединения в природе и медицине</i> " по конспекту лекций и рекомендуемой литературе [1, 2, 3]. 2. Подготовка к тесту и устному опросу. 3. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями.	8
5	1. Изучение теоретического материала " <i>Нуклеиновые кислоты – носители генетической информации. Состав, строение и свойства. Современные методы анализа ДНК и базы данных для хранения информации о биологических объектах</i> " по конспекту лекций и рекомендуемой литературе [1, 2, 4]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями.	8
6	1. Изучение теоретического материала " <i>Рекультивация нарушенных земель</i> " по конспекту лекций и рекомендуемой литературе [1, 2, 4]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями.	8
7	1. Изучение теоретического материала " <i>Физиология и поведение человека при чрезвычайных ситуациях и ликвидации их последствий</i> " по конспекту лекций и рекомендуемой литературе [1, 2, 4]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями.	9
Итого за семестр		57
Итого по дисциплине		57

5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Френкель Е.Н. Концепции современного естествознания: физические, химические и биологические концепции: учебное пособие / Е.Н. Френкель. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. - 246 с. ISBN 978-5-222-21984-3 Количество экземпляров -50.

2. Сипаров С.В. Концепции современного естествознания: Методическое пособие. – СПб. ГУГА, 2005. ISBN отсутствует. Количество экземпляров - 100.

б) дополнительная литература:

3. Глинка П.Л. Общая химия: Учебное пособие для вузов. – М.: Интегралл-Пресс, 2004.

4. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. – М.: Академический проспект; Фонд и мир, 2005

5. Курс физики: Учебник/Под ред. В.Н. Удовского – СПб.: Лань, т.1,2, 2007

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

6. <http://www.so-znanie.narod.ru> – курс лекций «Концепции современного естествознания» (сайт проф. ГУГА С.В.Сипарова)

7. <http://www.nature.com> – сайт журнала Nature (GB)

8. <http://www.ufn.ru> – сайт журнала «Успехи физических наук»

9. <http://www.aps.org> – сайт Американского физического общества (содержит перекрестные ссылки на многие физические сайты мирового физического сообщества)

10. <http://www.arxiv.org> –сайт препринтов по физике, биологии (доступ к информации бесплатен)

11. <http://www.elibrary.ru> – электронная библиотека (г. Москва)

12. <http://nrc.edu.ru/est>. Концепции современного естествознания. Московский государственный открытый университет.

13. <http://www.businesslearning.ru/CoursFrm.asp?actid=78>. Концепции современного естествознания. Система дистанционного бизнес-образования малого предпринимательства.

14. <http://ziv.telescopes.ru>. Научно-популярный журнал РАН «Земля и Вселенная».

15. <http://nauka.relis.ru/01/0211/01211002.htm>. Сайт «Наука и жизнь».

г) программное обеспечение (лицензионное, свободно распространяемое), профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

16. Каталог научных ресурсов [Электронный ресурс]: Собрание ссылок на сайты содержащие книги и статьи по естественнонаучным дисциплинам. – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/literature.htm>. - Загл. с экрана.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебного процесса включает в себя:

- специализированные лабораторные помещения кафедры физики и химии с соответствующим оборудованием, приборами, лабораторными установками (ауд. 426);

- компьютер, мультимедийный проектор и экран.

Материалы *INTERNET*, мультимедийные курсы, оформленные с помощью *Microsoft Power Point*, используются при проведении лекционных и практических занятий.

8 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Концепции современного естествознания» используются классические формы и методы обучения: лекции, практические занятия (семинары), практические задания.

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив естественных наук в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

Проблемная лекция в отличие от информационной лекции, на которой сообщаются сведения, предназначенные для запоминания, на проблемной лекции знания вводятся как «неизвестное», которое необходимо «открыть». Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. При этом выдвигаемая проблема требует не однотипного решения, готовой схемы которого нет. Данный тип лекции строится таким образом, что деятельность студента по ее усвоению приближается к поисковой, исследовательской. На подобных лекциях обязателен диалог преподавателя и студентов.

Практические занятия (семинары) по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Цель практических занятий (семинаров) – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, а также приобрести начальные практические навыки: анализа информации, публичных выступлений, защиты производственного персонала и населения от возможных последствий техногенных аварий. Семинар предназначен для более глубокого освоения и анализа тем, изучаемых в рамках данной дисциплины.

Самостоятельная работа студента (обучающегося) является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях. Самостоятельная работа подразумевает выполнение учебных заданий.

Все задания, выносимые на самостоятельную работу, выполняются студентом либо в конспекте, либо на отдельных листах формата А4 (по указанию преподавателя). Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель.

Консультации являются одной из форм руководства самостоятельной работой студентов (обучающихся) и оказания им помощи в освоении учебного материала. Консультации проводятся регулярно не менее двух раз в неделю в часы, свободные от учебных занятий, и носят в основном индивидуальный характер. На консультациях повторно рассматриваются вопросы, на которых базируется изучаемая дисциплина, и которые по результатам входного и текущего контроля не достаточно усвоены обучающимися.

IT-методы. Учебные мультимедийные материалы с использованием *MS Office 2007 (Power Point)*, содержащие гиперссылки, необходимые для перехода к произвольным показам, указанным слайдам в презентации, к различным текстам, фигурам, таблицам, графикам и рисункам в презентации, документам *Microsoft Office Word*, листам *Microsoft Office Excel*, локальным или Интернет-ресурсам, а также к сообщениям электронной почты. Данные материалы позволяют сформировать у студентов систему знаний, умений и навыков по методике и технологии использования Интернет-ресурсов в процессе обучения; активизировать на практических занятиях деятельность студентов путем работы в творческих подгруппах по выполнению заданий с использованием *MS Office 2007*; обеспечить продуктивный и творческий уровень деятельности при выполнении заданий.

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии:

Л - традиционная лекция,
ЛПр – проблемная лекция,
ПЗ – практическое занятие (семинар),
ИТ - ИТ-методы,
СРС- самостоятельная работа.

9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний студентов оцениваются по результатам входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде дифференцированного зачета.

Входной контроль предназначен для выявления уровня усвоения компетенций обучающимся, необходимого перед изучением дисциплины. Входной контроль осуществляется по вопросам, на которых базируется читаемая дисциплина.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает устные опросы, пятиминутные тесты и задания, выдаваемые на самостоятельную работу по темам дисциплины, коллоквиумы.

Устный опрос проводится на каждом практическом занятии в течение не более 10 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Пятиминутный тест проводится по темам в соответствии с данной программой и предназначен для проверки обучающихся на предмет освоения материала предыдущей лекции.

Контроль выполнения задания, выдаваемого на самостоятельную работу, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки или организации обязательной консультации. Проверка выданного задания производится не реже чем один раз в две недели.

Доклад - выступление студента перед аудиторией с заранее подготовленным материалом по определенной теме; ответы на вопросы слушателей.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде дифференцированного зачета в 1 семестре.

Зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Зачет предполагает ответ на теоретические вопросы из перечня вопросов, вынесенных на зачет. К моменту сдачи зачета должны быть благополучно пройдены предыдущие формы контроля.

Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические работы, выполнение самостоятельных заданий.

9.1. Балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов

Не применяется.

9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

По итогам освоения дисциплины «Концепции современного естествознания» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме дифференцированного зачета (1 семестр) и предполагает устный ответ студента на вопросы из перечня.

Зачет проводится в период зимней экзаменационной сессии.

Зачет является заключительным этапом изучения дисциплины «Концепции современного естествознания» и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций ОК-1, ОК-6.

По готовности к ответу студента или по вызову преподавателя студент отвечает на вопросы у доски. После ответа студента преподаватель имеет право задать ему дополнительные вопросы в объеме учебной программы.

В итоге проведенного зачета студенту выставляется оценка. Преподаватель несет личную ответственность за правильность выставленной оценки и оформления зачетной ведомости и зачетной книжки.

9.3 Темы курсовых проектов по дисциплине

Не предусмотрены.

9.4 Контрольные вопросы и задания для проведения входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Примерный перечень контрольных вопросов для проведения входного контроля

1. Строение атома: нуклоны и электронные оболочки.
2. Корпускулярно-волновой дуализм электрона в атоме.
3. Основные представления квантовой механики.
4. Виды химической связи.
5. Простые и сложные вещества.
6. Аллотропические модификации.
7. Кислотно-основные свойства растворов.
8. Три царства живого: грибы растения и животные.
9. Автотрофные и гетеротрофные организмы.
10. Строение клетки: основные органоиды и их функции.

9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции	Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций	Критерии оценивания
УК-5	ИДук51	<p style="text-align: center;">Знает:</p> <p>основные сведения о межкультурном разнообразии общества; основные направления исторического процесса как необходимого условия устойчивого развития современного общества; основные принципы непрерывного образования; основы управления своим временем.</p>
УК-6	ИДук61	<p style="text-align: center;">Умеет:</p> <p>собирать сведения о межкультурном разнообразии общества; осуществлять анализ данных, необходимых для решения поставленных задач; анализировать межкультурное разнообразие во взаимосвязи социально-исторического, этического и философского контекстов; Рассматривать разнообразие культур как результат исторического процесса; выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p style="text-align: center;">Владеет:</p>

Компетенции	Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций	Критерии оценивания
		методами сбора сведений о межкультурном разнообразии общества; способами управления своим временем; навыками к профессионально-личностному развитию в современном обществе.

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации «Отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами.

«Хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя.

«Удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя.

«Неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. Не раскрыты глубина и полнота при ответах.

9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

9.6.1 Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Примерные варианты пятиминутных тестов
(преподавателем выбирается от 5 до 10 вопросов из перечня).

1. Какое квантовое число определяет энергию электрона в атоме и размер электронного облака:
 - а. главное
 - б. орбитальное
 - в. магнитное
 - г. спиновое

2. Какое из квантовых чисел отвечает за расщепление энергетического уровня на подуровни:
 - а. главное
 - б. орбитальное
 - в. магнитное
 - г. спиновое

3. Какое квантовое число задает ориентацию электронного облака в пространстве:
 - а. главное
 - б. орбитальное
 - в. магнитное
 - г. спиновое

4. Какое число квантует вращение электрона вокруг собственной оси в двух взаимно противоположных направлениях:
 - а. главное
 - б. орбитальное
 - в. магнитное
 - г. спиновое

5. Заполнение орбиталей электронами происходит в порядке увеличения суммы главного и орбитального квантовых чисел так гласит:
 - а. принцип Паули
 - б. правило Хунда
 - в. первое правило Клечковского
 - г. второе правило Клечковского

6. При одинаковом значении суммы главного и орбитального квантовых чисел электронами заполняется орбиталь с меньшим значением главного квантового числа так гласит:
 - а. принцип Паули
 - б. правило Хунда
 - в. первое правило Клечковского
 - г. второе правило Клечковского

7. У многоэлектронного атома не может быть двух электронов с одинаковыми значениями всех четырех квантовых чисел - так гласит:

- а. принцип Паули
- б. правило Хунда
- в. первое правило Клечковского
- г. второе правило Клечковского

8. Электроны в пределах подуровня занимают максимально возможное количество орбиталей, чтобы суммарный магнитный момент спин электронов в атоме был максимален, так гласит:

- а. принцип Паули
- б. правило Хунда
- в. первое правило Клечковского
- г. второе правило Клечковского

9. Наименьшая частица элемента, обладающая его химическими свойствами, это:

- а. атом
- б. молекула
- в. ион
- г. простое вещество

10. Наименьшая частица вещества, обладающая его химическими свойствами, это:

- а. атом
- б. молекула
- в. ион
- г. простое вещество

11. Вид атомов с одинаковым положительным зарядом ядра и с определенным набором свойств – это:

- а. атом
- б. молекула
- в. ион
- г. простое вещество

12. Атомы, обладающие одинаковым зарядом ядра, но различным числом нейтронов, называются:

- а. радиоактивные элементы
- б. изотопы
- в. аллотропические модификации
- г. простые вещества

13. Воздух – это:

- а. простое вещество
- б. химическое соединение
- в. смесь газов
- г. кислород

14. Атом или группа атомов, которые несут на себе электрический заряд, это: а. электрон
б. протон
в. ион
г. нуклон

15. Максимальное число электронов на энергетическом уровне равно:
а. $2n$
б. $2l$
в. $2n^2$
г. $2(2l+1)$

**Примерный перечень вопросов к зачету для проведения
промежуточного контроля по дисциплине
(1 семестр)**

1. Цель и задачи изучения дисциплины «Концепции современного естествознания».
2. Естественнаучная и гуманитарная культуры, их специфика и взаимосвязь.
3. Формы естественнонаучного познания.
4. Определение псевдонауки и ее отличительные черты. Какой вред могут нанести псевдонаучные тенденции?
5. Античные школы естествознания.
6. Естествознание Средневековья. Основные тенденции познания.
7. Естествознание эпохи возрождения и гелиоцентрическая система мира. Труды Коперника.
8. Законы Кеплера.
9. Классическое естествознание. Научные картины мира и научные революции.
10. Структура и системная организация материи
11. Корпускулярная и континуальная концепция описания природы
12. Пространство. Время. Свойства и понимание в современной науке.
13. Единство пространства и времени. Общая теория относительности.
14. Структурные уровни организации материи. Микро-, макро- и мегамиры.
15. Эволюция и структура Вселенной, современные представления о Вселенной.
16. Нуклонный уровень организации материи. Микромир: элементарные частицы.
17. Строение атомного ядра.
18. Явление радиоактивности, история открытия и изучения.
19. Три типа радиоактивного излучения, основные характеристики.
20. Опыт Резерфорда по изучению строения атомного ядра.

21. Неуправляемые цепные ядерные реакции. Принцип действия атомной бомбы.
22. Управляемые ядерные реакции. Принцип действия атомного реактора.
23. Термоядерные реакции как источник энергии звезд.
24. Неуправляемый ядерный синтез, принцип действия термоядерного (водородного) оружия.
25. Управляемый термоядерный синтез, перспективы получения энергии.
26. Корпускулярно-волновой дуализм элементарных частиц.
27. Квантовые числа. Распределение электронов в многоэлектронных атомах.
28. Алгоритм описания строения атома химического элемента.
29. Развитие представления о квантовой природе излучения.
30. Статистические и термодинамические свойства макросистем.
31. Необратимые и обратимые химические реакции и принцип смещение химического равновесия.
32. Основные законы термодинамики.
33. Элементы учения о скорости химической реакции и химическом равновесии.
34. Фундаментальные законы Ньютона.
35. Законы сохранения.
36. Принципы симметрии.
37. Электрическое и электромагнитное поля.
38. Электрический заряд. Характеристики электрического поля.
39. Проводники в электрическом поле. Электростатическая защита.
40. Постоянный электрический ток. Условия возникновения электрического тока.
41. Магнитное поле и его характеристики.
42. Электромагнитные поля. Влияние электромагнитных полей на здоровье человека.
43. Электромагнитные волны. Электромагнитная природа света.
44. Действие электрического тока на человека. Нормы техники безопасности.
45. Самоорганизация в живой и неживой природе(элементы синергетики).
46. Биологический уровень организации материи.
47. Основные гипотезы о происхождение жизни.
48. Процесс фотосинтеза и формирования кислородной атмосферы на земле.
49. Основные этапы биологической эволюции.
50. Охарактеризовать три царства живых организмов: грибы, растения, животные.
51. Прокариоты (бактерии) и эукариотические организмы.
52. Основные этапы эволюция человека.
53. Климатические изменения и основные этапы третичного периода.
54. Климатические изменения в четвертичном периоде (антропогене). Влияние на биосферу земли.
55. Строение живой клетки. Сравнить растительную и животную клетки.
56. Строение и функции нуклеиновых кислот.
57. Строение и функции белков. Аминокислоты.

58. Физиологические потребности и жизнеобеспечение человека.
59. Микробиология и биотехнологическая промышленность.
60. Понятие ноосферы и труда В.И. Вернадского.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

При чтении лекций рекомендуется: ознакомить студентов с целями, задачами и структурой изучаемой дисциплины, ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами; дать краткое (по существу) изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины; раскрыть особенно сложные, актуальные вопросы, существенные положения, осветить дискуссионные проблемы; определить перспективные направления научного знания в данной области социально-экономической и управленческой деятельности.

Темы практических занятий (семинаров) заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины, вопросы для обсуждения, рассмотреть и проанализировать практические ситуации, примеры, проблемы и т. п. В начале каждого практического занятия (или задания) преподаватель кратко доводит до обучающихся его цель и задачи и обращает внимание обучающихся на наиболее сложные вопросы, относящиеся к изучаемой теме.

После проведения любого вида занятия студентам выдаются задания на самостоятельную работу. Выдаваемые задания являются частью учебного материала, который студенты должны освоить за время изучения дисциплины.

Самостоятельная работа выполняется студентами в рабочих тетрадях (либо в конспекте), либо на отдельных листах формата А4 (по указанию преподавателя), которые не реже одного раза в две недели проверяются преподавателем. Результатом проверки является выставление баллов за выполненное задание.

При изучении тем данной дисциплины обучающимся необходимо: ознакомиться с изложенным теоретическим материалом; акцентировать внимание на основных понятиях каждой конкретной темы; пройти тестирование (входной и текущий контроль); выполнить задания на самостоятельную работу; подготовиться к сдаче зачета.

Преподавателю следует:

- Контролировать посещение занятий
- Вести журналы регистрации лабораторных работ и практических занятий
- Проводить промежуточную и итоговую аттестацию студентов
- Повышать свою квалификацию, изучая опыт преподавания КСЕ в других ВУЗах
- Внедрять современные образовательные технологии
- Проводить открытые лекции
- Содействовать обновлению лабораторного оборудования

- Разрабатывать и обновлять методические указания по изучению тем курса, выполнению лабораторных работ
- Следить за новыми открытиями и достижениями и обсуждать их на занятиях

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» и профилю подготовки бакалавра «Менеджмент на воздушном транспорте».

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 20 "Менеджмент" «26» мая 2021 года, протокол № 7 .

Разработчики:

к.б.н., доцент



Иванов Д.М.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Заведующий кафедрой:

д.ф.-м.н., профессор



Арбузов В.И.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

д.т.н., доцент



Маслаков В.П.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета « 16 » 06 2021 года, протокол № 7 .