

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета авиационной и морской техники  
Красильникова О.А.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ** **«Концепции современного естествознания»**

Направление подготовки	<i>23.03.01 Технология транспортных процессов</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Организация перевозок и управление в единой транспортной системе</i>

Обеспечивающее подразделение
Кафедра «Тепловые энергетические установки»

Разработчик рабочей программы:

Доцент, к.т.н.

\_\_\_\_\_  
(должность, степень, ученое звание)

Вакулюк А.А.

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий кафедрой «Тепловые  
энергетические установки»

\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

Смирнов А.В.

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

Заведующий выпускающей  
кафедрой «Кораблестроение и  
компьютерный инжиниринг»  
1

\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

Куриный В.В.

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

\_\_\_\_\_  
<sup>1</sup> Согласовывается, если РПД разработана не на выпускающей кафедре.

## 1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Концепции современного естествознания» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № № 911 от 07.08.2020, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Организация перевозок и управление в единой транспортной системе» по направлению 23.03.01 Технология транспортных процессов.

Задачи дисциплины	<p>Способствовать формированию у студентов представлений о целостной организации природы посредством системной интеграции разрозненных знаний по определенным отраслям естествознания (физики, химии, биологии, экологии).</p> <p>Способствовать формированию у студентов представлений о специфике познавательных процессов и методологии естественных наук, о методах и приемах естественнонаучного познания, обеспечивающих объективное и достоверное знание о природе посредством ознакомления с современным арсеналом познавательных процедур и принципов, с особенностями их применения для познания природы как в отдельных отраслях естествознания, так и во всем естествознании в целом.</p> <p>Способствовать формированию у обучающихся наиболее общих, фундаментальных научных представлений об окружающем мире.</p>
Основные разделы / темы дисциплины	<p><b>Раздел 1. История формирования естествознания:</b> Две культуры как отражение двух типов мышления. Античный период естествознания.</p> <p><b>Раздел 2. Физика - фундаментальная отрасль естествознания</b></p> <p><b>Структурные уровни организации материи:</b> Концепции развития и эволюции Вселенной. Концепции пространства – времени. Законы сохранения и принципы симметрии. Концепции физических полей. Элементы квантовой физики. Вероятностное понимание микромира. Теории элементарных частиц. Химия в системе "общество - природа". Атомистическое строение материи.</p> <p><b>Раздел 3. Биологические концепции:</b> Единство и разнообразие живых организмов. Элементарная биохимия. Теория эволюции живого.</p> <p><b>Раздел 4. Современная эволюционно - синергетическая парадигма:</b> Открытые системы. Теория хаоса и порядка</p>

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Концепции современного естествознания» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Общепрофессиональные</b>		
<p><b>ОПК-1</b></p> <p>Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического</p>	<p><b>ОПК-1.1</b></p> <p>Знает законы, положения и понятия естественнонаучных и инженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- знать естественнонаучные концепции, общепринятые в современной науке; историю естественнонаучных открытий и новейших открытий в естествознании;</p>

<p>анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-1.2</b> Умеет применять законы и основные положения естественнонаучных и инженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p> <p><b>ОПК-1.3</b> Владеет навыками моделирования и выполнения математических и инженерных расчетов</p>	<p>основы системного подхода (основные принципы, положения, аспекты и т.д.) как общенаучного метода;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать фундаментальные понятия, законы и модели классической и современной науки для интерпретации явлений природы и тенденций развития общества; применять методы теоретического и экспериментального исследования, критически оценивать информацию на основе научного подхода и на его основе принимать оптимальные управленческие решения;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие; способностью находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; способностью анализировать различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>
--	--	--

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в состав блока 1 «Концепции современного естествознания» и относится к обязательной части.

Место дисциплины (этап формирования компетенции) отражено в схеме формирования компетенций, представленной в документе *Оценочные материалы*, размещенном на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 23.03.01 Технология транспортных процессов / Оценочные материалы*).

### 4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы для заочной формы обучения

Дисциплина «Концепции современного естествознания» изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 10 ч., промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой 4 ч, самостоятельная работа обучающихся 130 ч.

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
<b>Раздел 1 История формирования естествознания</b>						
Две культуры как отражение двух типов мышления						11
Античный период естествознания						11
<b>Раздел 2 Физика - фундаментальная отрасль естествознания. Структурные уровни организации материи</b>						
Концепции развития и эволюции Вселенной		2*				11
Концепции пространства - времени	1					11
Законы сохранения и принципы симметрии.	1					11
Концепции физических полей						11
Элементы квантовой физики. Вероятностное понимание микромира. Теории элементарных частиц		1				11
Химия в системе "общество - природа". Атомистическое строение материи	1	1				11
<b>Раздел 3 Биологические концепции</b>						
Единство и разнообразие живых организмов.	1	1*				11
Элементарная биохимия. Теория эволюции живого.		1				11
<b>Раздел 4 Современная эволюционно- синергетическая парадигма.</b>						
Открытые системы. Теория хаоса и порядка.						10
Контрольная работа						10
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>4</b>	<b>6</b>				<b>130</b>

\* реализуется в форме практической подготовки

#### **5 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде, также фонды оценочных средств доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение.

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1 Основная и дополнительная литература**

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы представлен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 23.03.01 Технология транспортных процессов / Рабочий учебный план / Реестр литературы.*

### **6.2 Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Гринкруг М.С., Вакулюк А.А., Янько Т.А.. Концепции современного естествознания: Учеб. пособие. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2013. - 127 с.

### **6.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Каждому обучающемуся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 23.03.01 Технология транспортных процессов / Рабочий учебный план / Реестр ЭБС.*

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета <https://knastu.ru/page/3244>

### **6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

На странице НТБ можно воспользоваться интернет-ресурсами открытого доступа по укрупненной группе направлений и специальностей (УГНС) *23.03.01 Технология транспортных процессов:*

<https://knastu.ru/page/539>

Название сайта	Электронный адрес
Естественнонаучный образовательный портал федерального портала «Российское образование»	<a href="http://en.edu.ru">http://en.edu.ru</a>
Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
Физика для всех	<a href="https://questions-physics.ru">https://questions-physics.ru</a>
Видео лекции Физтех: лекторий МФТИ	<a href="https://open-education.net/academic/university/videolektsii-fizteha-lektorij-mfti/">https://open-education.net/academic/university/videolektsii-fizteha-lektorij-mfti/</a>

## **7 Организационно-педагогические условия**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и

профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

### **7.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

### **7.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

### **7.3 Занятия семинарского типа**

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

### **7.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

### **7.5 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- знакомиться с медиаматериалами:

1. <https://www.youtube.com/watch?v=MbzDfJUAtRE> — Почему не все гипотезы равны

2. [https://www.youtube.com/watch?v=39r91\\_zuTEE](https://www.youtube.com/watch?v=39r91_zuTEE) — Время. Простое время

3. <https://www.youtube.com/watch?v=OsBNbi2U3IQ> — Время. Неизвестное время

4. <https://www.youtube.com/watch?v=88nD5Eni-w4> — Чёрные дыры и Мультивселенные

5. <https://www.youtube.com/watch?v=Jb2WbLe5yQM> — Что важно понимать о квантовом устройстве мира?

6. <https://www.youtube.com/watch?v=k1ZTYEyEjTg> — Большой Взрыв: что было и что будет

7. [https://www.youtube.com/watch?v=7WhRJV\\_bAiE](https://www.youtube.com/watch?v=7WhRJV_bAiE) — Voyage into the world of atoms

8. <https://www.youtube.com/watch?v=bRAadSMBuHU> — Космические технологии историкам

9. <https://www.youtube.com/watch?v=5ArWTwtjLCI> — Первый межзвёздный астероид

10. <https://www.youtube.com/watch?v=Gg6o8M6niV0> — Распределение химических элементов по планетам

## **8 Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **8.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Состав программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины, приведен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 23.03.01 Технология транспортных процессов / Рабочий учебный план / Реестр ПО.*

Актуальные на текущий учебный год реквизиты / условия использования программного обеспечения приведены на странице ИТ-управления на сайте университета: <https://knastu.ru/page/1928>

### **8.2 Учебно-лабораторное оборудование**

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
с выходом в интернет + локальное соединение	Компьютерный класс (медиа)	Проектор, персональные компьютеры

### **8.3 Технические и электронные средства обучения**

При проведении лекционных и практических занятий используется аудитория 416-1, оборудованная стационарным проектором для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нем браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций. Для реализации дисциплины подготовлены следующие презентации:

- 1 Эволюция Вселенной.
- 2 Периодический закон Д.И. Менделеева и его значение в науке.
- 3 Развитие жизни на Земле.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- зал электронной информации НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы факультета.

## **9 Иные сведения**

### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.