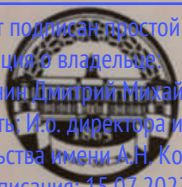


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович  
Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и  
строительства имени А.Н. Костякова  
Дата подписания: 15.07.2023 20:17:59  
Уникальный программный ключ:  
dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

Институт агробиотехнологий  
Кафедра физиологии растений

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о.директора института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова  
Д.М. Бенин

«22» июля 2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ФТД.01 Концепции современного естествознания

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность: «Землеустройство»

Курс 1

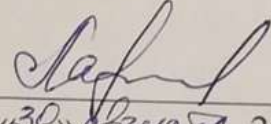
Семестр 1

Форма обучения очная

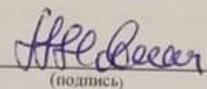
Год начала подготовки 2021

Москва, 2021

Разработчик: Ю.С. Ларикова, к.б.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
«30» августа 2021 г.

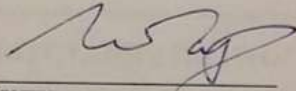
Рецензент: Н.Н. Новиков, д.б.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)  
«3» августа 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Программа обсуждена на заседании кафедры физиологии растений протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Зав. кафедрой И.Г.Тараканов, д.б.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)  
«30» августа 2021 г.

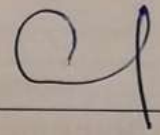
**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Смирнов А.П., к.т.н., доцент Протокол №1

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

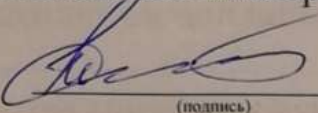
от 22.11.21

  
(подпись)

«22» ноября 2021 г.


Заведующий выпускающей кафедрой сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства, академик РАН, д.с.-х.н., профессор Дубенок Н.Н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«30» августа 2021 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

  
(подпись)

Ермилова Л.В.



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

---

Институт агrobiотехнологий  
Кафедра физиологии растений

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. директора института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова  
Д.М. Бенин

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ФТД.01 Концепции современного естествознания**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность: «Землеустройство»

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Москва, 2021

Разработчик: Ю.С. Ларикова, к.б.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ 2021г.  
«\_\_» \_\_\_\_\_

Рецензент: Н.Н. Новиков, д.б.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Программа обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Зав. кафедрой И.Г.Тараканов, д.б.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова  
Смирнов А.П., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства, академик РАН, д.с.-х.н., профессор Дубенок Н.Н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	5
ПО СЕМЕСТРУ .....	5
<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>9</b>
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	10
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	14
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>15</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	15
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	20
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>20</b>
7.1 Основная литература.....	21
7.2 Дополнительная литература.....	22
7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям .....	22
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>22</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....</b>	<b>23</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>23</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>23</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	24
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>24</b>

## АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины ФТД.01 «Концепции современного естествознания» для подготовки бакалавров по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры, по направленности: «Землеустройство»**

**Цель освоения дисциплины:** предоставление студентам методов и методологии познания действительности, развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности усвоение идеи мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в факультатив учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5.3; УК-6.1.

**Краткое содержание дисциплины:** учебная дисциплина «Концепции современного естествознания» изучает элементы истории и философии науки, а также целостное описание природы и человека (как части природы) на основе научных достижений смены методологий, концепций и парадигм, в общекультурном, историческом контексте.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа).

Промежуточный контроль – зачет.

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Концепции современного естествознания» является предоставление студентам методов и методологии познания действительности, развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности усвоение идеи мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

### 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Концепции современного естествознания» включена в вариативную часть факультативного цикла.

Дисциплина «Концепции современного естествознания» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и Учебного плана по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры».

Предшествующими курсами, на которые непосредственно базируется дисциплина «Концепции современного естествознания» являются: «Математика», «История», «Физика», Химия неорганическая и аналитическая».

Дисциплина «Концепции современного естествознания» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Философия»,

«Химия физическая и органическая», «Экология», «Почвоведение» «Лесоведение», «Микробиология почв».

Особенностью дисциплины является то, что «Концепции современного естествознания» являются естественнонаучной, мировоззренческой и методологической дисциплиной. Выработывая систему категорий мышления, дисциплина способствует формированию целостного взгляда на мир. Идея дисциплины «Концепции современного естествознания» состоит в передаче студентам элементов естественнонаучной грамотности представлений об основополагающих концепциях различных естественных наук, складывающихся в единую картину миру.

Рабочая программа дисциплины «Концепции современного естествознания» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных компетенций, представленных в таблице 1.

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестру**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ по семестру представлено в таблице 2.

## 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-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	УК-5.3 Владеть простейшими методами адекватного межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения	основные направления развития современной биологии, их роли в развитии человеческого общества в XXI веке, механизмы связи биологии с физикой, химией, математикой и другими науками.	отделять научные исследования от псевдонауки, пользоваться методами и приёмами исследования других наук; использовать научный метод, как основу собственных исследований.	информацией по проблемам мироздания всех естественных наук; возможностью читать научную литературу на иностранном языке; навыками поиска информации в библиотеках и интернете.
2.	УК-6	Способен управлять	УК-6.1	типичные черты и	использовать методы	методами



	своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	специфические особенности лесных биогеоценозов, подвергшихся воздействию человека, методы мониторинга за состоянием отдельных представителей и лесных биогеоценозов в целом	наблюдения и анализа за состоянием как отдельных представителей лесных экосистем, так и за их морфофизиологическим состоянием в целом	физиолого-биохимического анализа, интерпретаций полученных данных; методами статистической обработки данных и формулированием выводов и заключения
--	--	---	---	---	--

Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестру

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестру № 1
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>32,25</b>	<b>32,25</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>32,25</b>	<b>32,25</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16	16
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>39,75</b>	<b>39,75</b>
<i>контрольная работа</i>	10	10
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, и т.д.)</i>	20,75	20,75
<i>Подготовка к зачету</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	зачёт	

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	КРА	
Раздел 1 «Естественнонаучная и гуманитарная культуры»	13	2	2	-	9
Раздел 2 «Вселенная»	14	4	4	-	6
Раздел 3 «Природные системы»	14	4	4	-	6
Раздел 4 «Эволюция»	14	4	4	-	6
Раздел 5 «Человек как объект естественнонаучного познания»	16,75	2	2	-	12,75
Контактная работа на промежуточном контроле	0,25	-	-	0,25	-
<b>Всего за 1 семестр</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>0,25</b>	<b>39,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>0,25</b>	<b>39,75</b>

## **Введение**

Предмет, методы, задачи, проблемы, концепции современного естествознания. Цели естествознания. А.Л.Чижевский и цикличность (периодичность) развития естествознания. Методы и структура естествознания. Общеметодологические проблемы современного естествознания. Методы научного познания, классификация и содержание. Возникновение и формы организации научного знания.

## **Раздел 1 Естественнонаучная и гуманитарная культуры.**

### **Тема 1 Формирование научной картины мира**

Формирование натурфилософских взглядов в эпоху античности (VIII-I в.в. до н.э.). Естественные науки в Средние века в Западной Европе и Арабском востоке (I-XII в.в.). Естествознание в Западной Европе в эпоху возрождения (XIII-XIV в.в.). Естествознание на рубеже эпох (конец XVI – середина XVII в.в. Г.Галилей, И.Кеплер, Р.Декарт). Заложение основ механики. Химики – Я. ван Гельмонт, И.Глаубер; биологи – О.Брунфелс, Л.Фукс, К.Баугин, А.Чезальпино, К.Геснер, У.Гарвей. Механистическая картина мира XVII –XVIII в.в. (И.Ньютон, Х.Гюйгенс). Прикладная оптика. Астрономия (первые гипотезы происхождения солнечной системы). Формирование естественнонаучной картины мира в конце XIX – начале XX столетия. Термодинамическая картина мира. Электромагнитная картина мира. Новая революция в химии. Рождение биологии и эволюционного учения. Рождение релятивистской физики. Квантово-полевая картина мира. Основные черты современной общенаучной картины мира.

### **Раздел 2 Вселенная.**

#### **Тема 2 Эволюция материи во Вселенной**

Современная наука о строении материи. Основные этапы эволюции материи во Вселенной. Иерархические связи структурных уровней матери. Геологическая форма движения материи. Уровни строения материи (микро-, макро- и мегамиры). Особенности биологического уровня организации материи. Живое и неживое.

#### **Тема 3 Пространство и время**

Понятие пространства и времени. Пространство и время в классической механике. Свойства пространства и времени. Специальная теория относительности (СТО). Общая теория относительности (ОТО). Взаимосвязь СТО и ОТО. Время в живых системах (биологические часы). Современное естествознание о свойствах пространства и времени.

### **Раздел 3 Природные системы**

#### **Тема 4 Биосфера**

История становления учения о биосфере. Современные представления о биосфере. Биосфера и космические циклы. Энергетика биосферных процессов. Литосфера как абиотическая основа жизни. Экологические функции литосферы: ресурсная геодинамическая, геофизико-геохимическая. Организмы и окружающая среда. Саморегуляция биосферы. Биосфера и человек. Ноосфера.

## **Тема 5 Энергия**

Понятие энергии в естественных науках. Законы сохранения энергии в макроскопических процессах. Принцип возрастания энтропии. Законы сохранения в физике. Близкодействие, далекодействие. Четыре типа взаимодействия в природе. Движение: принципы относительности, суперпозиции, неопределённости, дополнительности. Динамические и статистические закономерности в природе. Энергия и происхождение химических элементов.

## **Раздел 4 Эволюция**

### **Тема 6 Современные физические и химические концепции**

Теория великого объединения всех взаимодействий на ранних стадиях эволюции Вселенной. Теория инфляции и последовательного нарушения симметрии квантового вакуума. Антропный принцип.

Энергетика химических процессов; химическая связь валентность; реакционная способность. Периодическая система элементов. Неорганические и органические соединения. Катализ. Биополимеры. Комплементарность. Матричный синтез.

### **Тема 7 Современные биологические концепции**

Теория эволюции Ч.Дарвина – основа современной общей (теоретической) биологии. Синтетическая теория эволюции. Концепция естественного отбора и телеологические объяснения в современной биологии. Социобиология. Изменения представлений об устройстве мира живого в XX веке.

## **Раздел 5 Человек как объект естественнонаучного познания**

### **Тема 8 Проблемы и перспективы современной цивилизации**

Глобальный эволюционизм. Естествознание и будущее цивилизации. Экологический кризис и пути его преодоления. Биотехнологии и будущее человечества. Жизнь и разум во Вселенной. Проблема поиска разумной жизни во Вселенной.

Глобальные проблемы: сущность классификация, пути разрешения. Угроза мировой ядерной катастрофы. Проблема ресурсного истощения планеты. Проблема перенаселенности планеты.

## **4.3 Лекции/практические занятия**

Таблица 4

### **Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия**

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела</b>	<b>№ и название лекций/практических занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	<b>Раздел 1. Естественнонаучная и гуманитарная культуры</b>		<b>УК-5.3; УК-6.1</b>	защита	<b>4</b>

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 1. Формирование научной картины мира	Лекция № 1. Формирование натурфилософских взглядов в эпоху античности. Естественные науки в Средние века в Западной Европе и Арабском востоке. Естествознание в Западной Европе в эпоху возрождения	УК-5.3; УК-6.1	-	2
		Практическое занятие № 1. «Две культуры», состояние проблемы. Соотношение естественных и гуманитарных наук. Семинар	УК-5.3; УК-6.1	защита устный опрос	2
	<b>Раздел 2. Вселенная</b>		УК-5.3; УК-6.1	<b>тестирование, защита</b>	<b>8</b>
	Тема 2. Эволюция материи во Вселенной	Лекция № 2. Современная наука о строении материи. Основные этапы эволюции материи во Вселенной	УК-5.3; УК-6.1	-	2
		Практическое занятие № 2. Концепции описания природы. Семинар	УК-5.3; УК-6.1	защита устный опрос	2
	Тема 3. Пространство и время	Лекция № 3. Пространство и время в классической механике. Свойства пространства и времени. Специальная теория относительности (СТО). Общая теория относительности (ОТО).	УК-5.3; УК-6.1	-	2
		Практическое занятие № 3. Пространство и время в классической механике. Специальная теория относительности. Семинар	УК-5.3; УК-6.1	тестирование	2
	<b>Раздел 3. Природные системы</b>		УК-5.3; УК-6.1	<b>Тестирование, защита</b>	<b>8</b>
	Тема 4. Биосфера	Лекция № 4. Современные представления о биосфере. Биосфера и космические циклы. Энергетика биосферных процессов.	УК-5.3; УК-6.1	-	2
		Практическое занятие № 4. Современные представления о биосфере. Семинар	УК-5.3; УК-6.1	защита устный опрос	2
	Тема 5.	Лекция № 5. Понятие энергии	УК-5.3; УК-	-	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Энергия	в естественных науках. Законы сохранения энергии в макроскопических процессах. Принцип возрастания энтропии.	6.1		
		Практическое занятие № 5. Энергия в естественных науках. Семинар.	УК-5.3; УК-6.1	тестирование	2
<b>Раздел 4 Эволюция</b>			<b>УК-5.3; УК-6.1</b>	<b>Тестирование, защита</b>	<b>8</b>
Тема 6. Современные физические химические концепции	6. и	Лекция № 6. Теория великого объединения всех взаимодействий на ранних стадиях эволюции Вселенной.	УК-5.3; УК-6.1	-	2
		Практическое занятие № 6. Проблемы физики и химии в XXI веке. Семинар	УК-5.3; УК-6.1	тестирование	2
Тема 7. Современные биологические проблемы		Лекция № 7. Теория эволюции Ч.Дарвина – основа современной общей (теоретической) биологии. Синтетическая теория эволюции.	УК-5.3; УК-6.1		2
		Практическое занятие № 7. Теория эволюции.	УК-5.3; УК-6.1	защита устный опрос	2
<b>Раздел 5. Человек как объект естественнонаучного познания</b>			<b>УК-5.3; УК-6.1</b>	<b>защита</b>	<b>4</b>
Тема 8. Проблемы и перспективы современной цивилизации		Лекция № 8. Глобальный эволюционизм. Естествознание и будущее цивилизации.	УК-5.3; УК-6.1	-	2
		Практическое занятие №8. Человечество перед лицом глобальных проблем.	УК-5.3; УК-6.1	защита устный опрос	2

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. . Естественнонаучная и гуманитарная культуры</b>		
1.	Тема 1. Формирование	Классическое, современное определение культуры. Материальная и духовная культура. Характерные черты

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	научной картины мира	рационального и образного мышления, роль религии. Ч.П.Сноу и «Две культуры». Место и роль науки в жизни общества. «Лженаука» и её характерные черты. Наука и естественный интеллект. Необходимость взаимодействия наук. История взаимодействия наук. Пути и формы взаимодействия наук. Связь науки и практики. Биология и её взаимодействие с физикой и химией. Познавательный-психологический барьер и его преодоление (компетенции УК-5.3; УК-6.1)
<b>Раздел 2. Вселенная</b>		
3.	Тема 1. . Эволюция материи во Вселенной	Эволюции Вселенной: химическая, биохимическая. Принципы универсального эволюционизма. Внутреннее строение и история развития земли. Возникновение жизни – один из этапов эволюции Вселенной. Эволюция генома вида (популяций), биогеоценозов (компетенции УК-5.3; УК-6.1)
4.	Тема 2. Пространство и время	Новый взгляд на пространство и время. Единый пространственно-временной континуум. Смысл преобразований Лоренца. квантовая физика. Корпускулярно-волновой дуализм света. Первая квантовая модель атома Бора. Постулаты Бора. Статистическая физика. Достижения квантовой электродинамики. История открытия элементарных частиц (компетенции УК-5.3; УК-6.1)
<b>Раздел 3. Природные системы</b>		
6.	Тема 1. Биосфера	Общие представления о биосфере. Заслуги В.И.Вернадского в учении о биосфере. Функции «живого вещества» в структуре биосферы. Биогенная миграция химических элементов в биосфере. Биогеохимические принципы. Атмосфера как газовая оболочка земли. Общая характеристика гидросферы. Общая характеристика литосферы. Большой круговорот вещества в биосфере. Потоки энергии в биосфере. Значение учения о биосфере для человеческого общества (компетенции УК-5.3; УК-6.1 )
7.	Тема 2. Энергия	Сложные саморазвивающиеся системы. Переход от одного вида саморегуляции к другому. Обмен энергией. Энергия и образование малых молекул. Энергия образования больших молекул. Энергетика живых систем (биоэнергетика). Термодинамические особенности живых систем (компетенции УК-5.3; УК-6.1)
<b>Раздел 4. Эволюция</b>		
9.	Тема 1. Современные физические и химические концепции	Перспективы физики XXI века. О возможности переносов естественнонаучных методов в гуманитарную сферу. О проблемах физики живых систем и психофизических феноменах. О науке и «паранауке». Место физики в науке следующего века, неизбежность её междисциплинарной адаптации. Коллоидная химия. Создание лекарств. Генетическая инженерия. Инженерная энзимология. Искусственная пища. Особые состояния веществ. Супрамолекулярная химия. Неорганическая химия: фуллерены и квазикристаллы (компетенции УК-5.3; УК-6.1)

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
10.	Тема 2. Современные биологические проблемы	Роль достижений биологических наук в преодолении жизни, борьбе с болезнями, развитии биотехнологии клеточная и генная инженерия селекция, клонирование. Роль биологического знания в решении социальных проблем и сохранении жизни на Земле. Философское прочтение биологических законов: естественнонаучная религиозная и эзотерическая картины мира (компетенции УК-5.3; УК-6.1)
<b>Раздел 5. Человек как объект естественнонаучного познания</b>		
12.	Тема 1. Проблемы и перспективы современной цивилизации	Место человека в мире животных. Методы изучения этапов эволюции человека. Дивергенция признаков между людьми и человекообразными обезьянами. Этапы эволюции Homo. История возникновения рас. Адаптивные типы человека (арктический, тропический, горный, средневропейский, городской среды). Факторы эволюции человека (мутационный процесс, естественный отбор, популяционные волны). Концепции биоцентризма (компетенции УК-5.3; УК-6.1).

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Естественнонаучная и гуманитарная культуры	Л	Лекция пресс-конференция
2.	Концепции описания природы	ПР	Работа в малых группах и анализ конкретных ситуаций
3.	Современные представления о биосфере	ПР	Коллективная мыслительная деятельность при обсуждении проблемы
4.	Теория эволюции	ПР	Коллективная мыслительная деятельность при обсуждении проблемы



## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

#### **Примерные вопросы и задания к защите практических работ**

##### **Раздел 1 «Естественнонаучная и гуманитарная культуры»**

Предмет, методы, задачи, проблемы, концепции современного естествознания. Цели естествознания. А.Л.Чижевский и цикличность (периодичность) развития естествознания. Методы и структура естествознания. Общеметодологические проблемы современного естествознания. Методы научного познания, классификация и содержание. Возникновение и формы организации научного знания.

##### **Тема 1. Формирование научной картины мира**

Объяснить формирование натурфилософских взглядов в эпоху античности (VIII-I в.в. до н.э.).

Естественные науки в Средние века в Западной Европе и Арабском востоке (I-XII в.в.). Естествознание в Западной Европе в эпоху возрождения (XIII-XIV в.в.). Естествознание на рубеже эпох (конец XVI – середина XVII в.в. Г.Галилей, И.Кеплер, Р.Декарт).

Заложение основ механики. Химики – Я. ван Гельмонт, И.Глаубер; биологи – О.Брунфелс, Л.Фукс, К.Баугин, А.Чезальпино, К.Геснер, У.Гарвей. Механистическая картина мира XVII –XVIII в.в. (И.Ньютон, Х.Гюйгенс). Прикладная оптика. Астрономия (первые гипотезы происхождения солнечной системы).

Формирование естественнонаучной картины мира в конце XIX – начале XX столетия.

Термодинамическая картина мира. Электромагнитная картина мира. Новая революция в химии. Рождение биологии и эволюционного учения. Рождение релятивистской физики.

Квантово-полевая картина мира. Основные черты современной общенаучной картины мира.

##### **Раздел 2 «Вселенная»**

##### **Тема 2. Эволюция материи во Вселенной**

Современная наука о строении материи.

Указать основные этапы эволюции материи во Вселенной. Иерархические связи структурных уровней матери.

Геологическая форма движения материи. Уровни строения материи (микро-, макро- и мегамиры).

Особенности биологического уровня организации материи. Живое и неживое.

### **Тема 3. Пространство и время**

Понятие пространства и времени. Пространство и время в классической механике. Свойства пространства и времени.

Специальная теория относительности (СТО). Общая теория относительности (ОТО). Взаимосвязь СТО и ОТО.

Время в живых системах (биологические часы). Современное естествознание о свойствах пространства и времени.

## **Раздел 3 «Природные системы»**

### **Тема 4. Биосфера**

История становления учения о биосфере. Современные представления о биосфере. Биосфера и космические циклы. Энергетика биосферных процессов.

Литосфера как абиотическая основа жизни. Экологические функции литосферы: ресурсная геодинамическая, геофизико-геохимическая.

Организмы и окружающая среда. Саморегуляция биосферы. Биосфера и человек. Ноосфера.

### **Тема 5. Энергия**

Понятие энергии в естественных науках. Законы сохранения энергии в макроскопических процессах.

Принцип возрастания энтропии. Законы сохранения в физике. Близкодействие, далекодействие.

Четыре типа взаимодействия в природе. Движение: принципы относительности, суперпозиции, неопределённости, дополненности.

Динамические и статистические закономерности в природе. Энергия и происхождение химических элементов.

## **Раздел 4 Эволюция**

### **Тема 6. Современные физические и химические концепции**

Теория великого объединения всех взаимодействий на ранних стадиях эволюции Вселенной. Теория инфляции и последовательного нарушения симметрии квантового вакуума. Антропный принцип.

Энергетика химических процессов; химическая связь валентность; реакционная способность. Периодическая система элементов. Неорганические и органические соединения. Катализ. Биополимеры. Комплементарность. Матричный синтез.

### **Тема 7. Современные биологические концепции**

Теория эволюции Ч.Дарвина – основа современной общей (теоретической) биологии.

Синтетическая теория эволюции. Концепция естественного отбора и телеологические объяснения в современной биологии. Социобиология. Изменения представлений об устройстве мира живого в XX веке.

## **Раздел 5 Человек как объект естественнонаучного познания**

### **Тема 8. Проблемы и перспективы современной цивилизации**

Глобальный эволюционизм. Естествознание и будущее цивилизации. Экологический кризис и пути его преодоления. Биотехнологии и будущее человечества. Жизнь и разум во Вселенной. Проблема поиска разумной жизни во Вселенной.

Глобальные проблемы: сущность классификация, пути разрешения. Угроза мировой ядерной катастрофы. Проблема ресурсного истощения планеты. Проблема перенаселенности планеты.

### **Темы рефератов**

1. Новейшие достижения в области фундаментальных наук и прогресс цивилизации.
2. Наука в современном мире.
3. Физика и третье тысячелетие.
4. Наука и лженаука (паранаука).
5. Современные представления о пространстве и времени.
6. Иерархия структур природы.
7. Закон сохранения и превращения энергии в механике, термодинамике, теории относительности и квантовой механике.
8. Ядерная и термоядерная энергетика.
9. Химические законы и методы исследования.
10. Земля – планета солнечной системы.
11. Перспективы биологии в XXI веке.
12. Биосфера как геологическая оболочка и глобальная экосистема.
13. Биосфера и будущее земной цивилизации.
14. Самоорганизация в живой и неживой природе.
15. Бифуркации как модель эволюции живой и неживой природы.
16. Системный подход и принципы синергетики.
17. Цикличность биосферных и социальных процессов.
18. Естественные науки и их роль в преодолении энергетического и экологического кризиса.
19. Проблемы поиска внеземных цивилизаций.
20. Вселенная, жизнь, разум.
21. Принципы симметрии и законы сохранения.
22. Необратимость процессов и «стрела времени».

### **Примерные тестовые задания для проведения текущего контроля**

1. Укажите правильную последовательность (от большего к меньшему) в структурной иерархии микромира ...
  - 1) элементарные частицы
  - 2) ядра атомов
  - 3) молекулы
  - 4) атомы
2. Какие науки изучают общие закономерности самоорганизации систем...
  - 1) химическая термодинамика
  - 2) статистическая термодинамика

- 3) синергетика
- 4) равновесная термодинамика
3. Какой из названных объектов относится к мегамиру...
  - 1) галактика
  - 2) биосфера
  - 3) мировой океан
  - 4) население Земли
4. Закон действующих масс в химической кинетике выражает...
  - 1) зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ
  - 2) зависимость скорости реакции от природы катализатора
  - 3) влияние внешних воздействий на смещение равновесия
  - 4) влияние температуры на скорость реакции
5. Живые биологические системы обмениваются с внешней средой ...
  - 1) веществом
  - 2) энергией
  - 3) теплотой
  - 4) веществом, энергией, информацией
6. Какое из приведённых положений лучше всего характеризует первичную атмосферу Земли ...
  - 1) первичная атмосфера состояла только из водяных паров
  - 2) первичная атмосфера была насыщена углекислым газом
  - 3) в первичной атмосфере содержались кислород и водяные пары
  - 4) первичная атмосфера состояла из водяных паров, углекислого газа с небольшой примесью других газов при полном отсутствии кислорода
7. Гармония человека и природы выражается в таком состоянии биосферы, как ...
  - 1) техносфера
  - 2) антропосфера
  - 3) ноосфера
  - 4) информосфера

#### **Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине**

1. Причины, приведшие к формированию понятия «двух культур» в рамках общечеловеческой культуры.
2. Классическое и современно естествознание: эволюция идей, гипотез подходов.
3. Цели современного естествознания.
4. Основные закономерности развития естествознания.
5. А.Л.Чижевский – историк, учёный, основатель гелиобиологии.
6. Характерные черты научного метода.
7. Определение и содержание понятия «научной картины мира».
8. Естественнаучные взгляды древних греков (натурфилософская картина мира).

9. Зарождение атомистического учения в естествознании (Левкипп, Демокрит, Эпикур, Тит Лукреций Кар).
10. Астрономия древних греков (Анаксимен, Анаксимандр, Пифагор, Фалес Милетский, Аристотель).
11. Ислам и наука (VIII-XI в.в.).
12. Астрономия эпохи Возрождения (Н.Кузанский, Н.Коперник, Дж.Бруно, Т.Брагге).
13. Механика и астрономия Г.Галлея.
14. Законы механики Ньютона (механистическая картина мира).
15. Закон Всемирного тяготения, его следствия и практическое подтверждение.
16. Физика и химия М.В.Ломоносова.
17. Биология XVIII – XIX в.в. Концепция неизменности видов (У.Гарвей, А.Галлер, К.Линней, Ж.Кювье).
18. Рождение эволюционной теории (Ж.Бюффон, Ж-Б.Ламарк, Ч.Дарвин). Основные черты Синтетической теории эволюции.
19. Химия древних Египтян и Древней Греции.
20. Алхимия Арабского Востока VIII – XI в.в. (Джабир, Аль Рази, Ибн-Сина).
21. Алхимия Западной Европы XI – XIV в.в. (А.Больштедский, Р.Бэкон, «Псевдожабир»).
22. Великая химическая революция (А.Лавуазье).
23. Химическая картина мира конца XIX – начала XX в.в. (Ф.Кекуле, Д.Менделеев, А.Бутлеров).
24. Основные направления и достижения современной химии.
25. Краткая история атомной физики (В.Рентген, А.Беккерель, Мария и Пьер Кюри, Д.Томсон, Э.Резерфорд).
26. Основные черты современной физической картины мира.
27. Принцип относительности.
28. Необратимость процессов и «стрела времени».
29. Симметрия физических законов.
30. Типы природных систем и их характеристика.
31. Принципы самоорганизации в открытых системах.
32. Порядок и беспорядок в природе. Хаос.
33. Бифуркации. Теория катастроф.
34. Организация современной науки.
36. Научное предвидение в естественных и общественных науках.
37. Заслуги В.И.Вернадского в учении о биосфере.
38. Взаимоотношения человека и биосферы.
39. Антропный принцип.
40. Принципы универсального эволюционизма.
41. Направления физики XXI века.
42. Направления химии XXI века.
43. Направления биологии XXI века.
44. Самоорганизация в неживой природе.
45. Рождение астрофизики.
46. Рождение и эволюция Вселенной.
47. Солнечная система.

## 48. Принципы генной инженерии.

### 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Виды текущего контроля: реферат, защита, тестирование.

Промежуточный контроль знаний по дисциплине – зачёт.

#### Критерии оценки знаний, умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций)

Для оценки знаний умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Текущий контроль по разделам проводится по мере завершения их изучения. По итогам рейтинговой оценки студенты допускаются к сдаче зачета, если сумма баллов по итогам текущего контроля их успеваемости составляет не менее 60.

При несвоевременном выполнении студентами заданий текущего контроля без уважительной причины по решению кафедры баллы рейтинговой оценки могут снижаться на 10-30 %. В конце учебного семестра итоги текущей успеваемости проставляются в виде суммы баллов.

Промежуточный контроль знаний, умений и владений студентов по дисциплине осуществляется в виде зачета, который проводится с целью оценки уровня освоения ими теоретических знаний, развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач. Зачет проводится в устной форме по вопросам к зачету. Принимающий зачет преподаватель имеет право задавать студентам дополнительные вопросы, давать задачи и примеры по программе данной дисциплине. Пересдача зачета допускается не более двух раз. Третий раз пересдача зачета осуществляется перед комиссией, назначаемой деканом.

Таблица 7

#### Структурно-логическая схема изучения учебной дисциплины «Концепции современного естествознания»

Раздел 1. «Естественнонаучная и гуманитарная культуры»
Общее количество баллов -10
Тема 1 – 10 баллов
Защита по теме, тестирование по разделу
1- 5 баллов – незачет; 6-10 баллов - зачет
↓
Раздел 2. «Вселенная»
Общее количество баллов - 14

Темы 2, 3 – по 7 балла
Защита по темам, тестирование по разделу
1 – 7 балла – незачет; 8 - 14 баллов - зачет
↓
Раздел 3. «Природные системы»
Общее количество баллов 14
Темы 4, 5 – по 7 баллов;
Защита по темам; тестирование по разделу
1- 7 баллов – незачет; 8 – 14 баллов - зачет
↓
Раздел 4. «Эволюция»
Общее количество баллов - 12
Темы 6, 7 – по 6 баллов
Защита по темам; тестирование по разделу
1- 6 баллов – незачет; 7 – 12 зачет
↓
Раздел 5. «Человек как объект естественнонаучного познания»
Общее количество баллов - 10
Тема 8 – 10 баллов
Защита по теме; тестирование по разделу
1 – 5 баллов – незачет, 6 – 10 баллов - зачет
↓
Допуск к зачету по дисциплине – не менее 60 баллов
↓
Зачет

Таблица 8

### Критерии оценивания результатов обучения

Шкала оценивания	Зачет
85-100	зачет
70-84	
60-69	
0-59	незачет

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Кондратьев, Михаил Николаевич. Взаимосвязи и взаимоотношения в растительных сообществах: учебное пособие. / М. Н. Кондратьев, Г. А. Карпова, Ю. С. Ларилова; Российский гос. аграрный ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2014. — 299 с.: ил. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа :

<http://elib.timacad.ru/dl/local/212.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/212.pdf>>.

2. Кузнецов, Владимир Васильевич. Физиология растений в 2 т. Том 1: учебник для вузов / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021- 437 с.- (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-01711-3. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/468613>.

3. Кузнецов, В. В. Физиология растений в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 459 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01713-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470270>

## 7.2 Дополнительная литература

1. Кондратьев Михаил Николаевич. Концепции современного естествознания: учебное пособие. /М.Н.Кондратьев; М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2009. -

2. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений: учебник / Н. Н. Третьяков, Е. И. Кошкин, Н. М. Макрушин и др.; ред. Н. Н. Третьяков. - 2-е изд. - М. : КолосС, 2005. - 656 с.

3. Кошкин Е.И. Экологическая физиология сельскохозяйственных культур /Е.И. Кошкин, Г.Г. Гусейнов. – М: РГ-Пресс, 2020. – 690 с. – 16 экз.

## 7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Панфилова, Ольга Федоровна. Современная литература по физиологии и биохимии растений: библиографический указатель / О. Ф. Панфилова, Н. В. Пильщикова; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2013. — 38 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Коллекция: Библиографические указатели. — Режим доступа : [http://elib.timacad.ru/dl/local/sovremennaya\\_literatura.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/local/sovremennaya_literatura.pdf). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:[http://elib.timacad.ru/dl/local/sovremennaya\\_literatura.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/local/sovremennaya_literatura.pdf)>.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://school-collection/edu.ru> / Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (открытый доступ)

2. <http://window/edu.ru> Единое окно доступа к образовательным ресурсам (открытый доступ)



3. <http://www.informika.ru/text.html> ФГУ «Государственный НИИ информационных технологий и телекоммуникаций» (открытый доступ)

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Научная электронная библиотека. e-library, Rambler, Yandex, Google, e-journals.

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа оснащением, экран, кодоскоп-оверхед.

Доступ к комплектам библиотечного фонда. Журналы: Доклады РАСХН, Биохимия, Экология – XXI, Bioscience, Biotechnology and Biochemistry.

Таблица 9

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Учебный корпус 12, (лекционная аудитория 325)	Мультимедийный проектор
Учебный корпус 12, учебная лаборатория 325 (для проведения практических занятий)	Мультимедийный проектор

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

В современных естественнонаучных дисциплинах все большее внимание уделяется не отдельным компонентам живого, а сложные системы взаимосвязанных друг с другом компонентов. Принцип сложной организованности жизни, становится одним из теоретических фундаментов биологии, химии и физики.

Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение актуальных проблем в естественных науках, последних достижений науки и возможностей их практического использования.

Особое внимание необходимо обратить на место концепции современного естествознания в области методологии познания и что концепции современного естествознания – универсальный инструмент познавательной деятельности человека. В настоящее время концепции современного естествознания разделились на ряд направлений: общую теорию систем, системный анализ, философское осмысление. Необходимо получить прочные знания и глубокое понимание вопросов заложения основ биологии, химии и биологии. Особое внимание необходимо уделить вопросам концепции неизменности вида. Заслуживает пристального изучения открытые системы в биологии.

Необходимо обратить внимание на термодинамические особенности живых систем. Концепция жизненно важных взаимосвязей между энергией и жизнью, между растениями и животными возникла относительно относительно недавно. Энергия нужна для того, чтобы осуществить весь комплекс биохимических процессов, характеризующих живое. Поведение биологических систем можно представить в количественной форме при помощи моделирования. При этом возможность предсказания поведения нелинейных систем должна осуществляться с быстротой, чтобы его результаты предшествовали в реальном масштабе времени рассматриваемой системой конечного состояния в условиях «естественной» её динамики.

Изучая курс «Концепции современного естествознания» необходимо не упускать из виду, что при реализации концепции большое значение имеют модели биологических объектов, создаваемые на основе общей теории систем и позволяющие провести точный количественный анализ специфических закономерностей, характерных для функционирующих органически целостных живых систем.

При изучении концепции современного естествознания можно получить концептуальный мост между разными уровнями организации живого, между биологическим явлением, между химическим, физическим и биологическим явлениями, между синтетическим подходом и аналитическим уровнем исследования объектов.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия обязан сдать преподавателю материал пропущенных рубежных контрольных работ по предварительной договорённости во внеурочное время. Высший балл за реферат можно получить только при его сдаче в срок. Материал пропущенных лекций необходимо проработать самостоятельно. Рабочей программой предусмотрены консультации в течение семестра, которыми необходимо активно пользоваться.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем использования технологий балльно-рейтинговой оценки результатов, группового способа работы и дебатов на семинарах. Реализация компетентного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий, профориентацией в процессе обучения.

Промежуточный контроль успеваемости студентов целесообразно проводить путем устных опросов и тестирований. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение актуальных проблем современного естествознания.

### **Программу разработала:**

Ларикова Ю.С., к.б.н., доцент

---

(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Концепции современного естествознания»

ОПОП ВО по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Землеустройство» (квалификация выпускника – бакалавр)

Новиковым Николаем Николаевичем, профессором кафедры агрономической, биологической химии и радиологии, ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева, доктором биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Концепции современного естествознания» ОПОП ВО по направлению 21.03.02– «Землеустройство и кадастры», направленность «Землеустройство» (уровень обучения - бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре физиологии растений (разработчик: – Ларикова Ю.С., доцент, кандидат биологических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Концепции современного естествознания» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 21.03.02– «Землеустройство и кадастры». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к факультативу учебного цикла – ФТД.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 21.03.02– «Землеустройство и кадастры».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Концепции современного естествознания» закреплено две **компетенции**. Дисциплина «Концепции современного естествознания» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Дополнительная компетенция не вызывает сомнения в свете профессиональной значимости и соответствия содержанию дисциплины «концепции современного естествознания».

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Концепции современного естествознания» составляет две зачётных единицы (72 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Концепции современного естествознания» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по

направлению 21.03.02 – «Землеустройство и кадастры» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области естествознания в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Концепции современного естествознания» предполагает четыре занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 21.03.02– «Землеустройство и кадастры».

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, участие в тестировании, аудиторных заданиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины факультатив учебного цикла – ФТД ФГОС направления 21.03.02 – «Землеустройство и кадастры».

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – три источника (базовый учебник и учебные пособия), дополнительной литературой – три наименования, периодическими изданиями – пять источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – три источника и соответствует требованиям ФГОС направления 21.03.02 – «Землеустройство и кадастры».

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Концепции современного естествознания» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Концепции современного естествознания».

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины

«Концепции современного естествознания» ОПОП ВО по направлению 21.03.02 –*Землеустройство и кадастры*, направленность «*Землеустройство*» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Лариковой Ю.С., доцентом, кандидатом биологических наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Новиков Николай Николаевич, профессор кафедры агрономической, биологической химии и радиологии, доктор биологических наук ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_  
2021 г.

(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Концепции современного естествознания»

ОПОП ВО по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Землеустройство» (квалификация выпускника – бакалавр)

Новиковым Николаем Николаевичем, профессором кафедры агрономической, биологической химии и радиологии, ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева, доктором биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Концепции современного естествознания» ОПОП ВО по направлению 21.03.02– «Землеустройство и кадастры», направленность «Землеустройство» (уровень обучения - бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре физиологии растений (разработчик: – Ларикова Ю.С., доцент, кандидат биологических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Концепции современного естествознания» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 21.03.02– «Землеустройство и кадастры». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к факультативу учебного цикла – ФТД.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 21.03.02– «Землеустройство и кадастры».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Концепции современного естествознания» закреплено две **компетенции**. Дисциплина «Концепции современного естествознания» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Дополнительная компетенция не вызывает сомнения в свете профессиональной значимости и соответствия содержанию дисциплины «концепции современного естествознания».

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Концепции современного естествознания» составляет две зачётных единицы (72 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Концепции современного естествознания» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 21.03.02 – «Землеустройство и кадастры» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может

являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области естествознания в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Концепции современного естествознания» предполагает четыре занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 21.03.02 – «Землеустройство и кадастры».

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, участие в тестировании, аудиторных заданиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины факультатив учебного цикла – ФТД ФГОС направления 21.03.02 – «Землеустройство и кадастры».

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – три источника (базовый учебник и учебные пособия), дополнительной литературой – три наименования, периодическими изданиями – пять источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – три источника и соответствует требованиям ФГОС направления 21.03.02 – «Землеустройство и кадастры».

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Концепции современного естествознания» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Концепции современного естествознания».

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Концепции современного естествознания» ОПОП ВО по направлению 21.03.02 – *Землеустройство и кадастры*, направленность «Землеустройство» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Лариковой Ю.С., доцентом, кандидатом биологических наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современ-



ным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Новиков Николай Николаевич, профессор кафедры агрономической, биологической химии и радиологии, доктор биологических наук ФГБОУ ВО

«Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» \_\_\_\_\_ « 31 » августа

2021 г.

(подпись)