

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Горский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Факультет [агрономический](#)

Кафедра [агрономии, селекции и семеноводства](#)

Учебный год 2023-2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
[КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ](#)  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -  
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Наименование направления подготовки	21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль)	Земельный кадастр
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта высшего образования	Приказ Минобрнауки России от 12 августа 2020 г. № 978
Год начала подготовки	2021
Очная форма обучения - учебные планы по годам приема	2021, 2022, 2023
Заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	2021, 2022, 2023
Очно-заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	не предусмотрена
Номер по реестру ОП ВО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	Б-210302-2021
Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП ВО	Протокол от 11 апреля 2023 г. №6
Реквизиты приказа ректора или уполномоченного лица об утверждении ОП ВО	Приказ врио ректора от 11 апреля 2023 г. № 85/06
Место дисциплины в структуре учебного плана	Обязательная часть
Количество зачетных единиц	3

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Планируемые результаты освоения образовательной программы		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции		
1.	Применение фундаментальных знаний.	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания.	ОПК-1.1. Демонстрирует математические, естественнонаучные и общинженерные знания, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.	<p>Знает основные концепции современного естествознания, необходимые для решения типовых задач в области землеустройства и кадастров.</p> <p>Умеет решать типовые задачи в области землеустройства и кадастров, демонстрируя знания основных концепций современного естествознания.</p> <p>Владеет навыками решения типовых задач в области землеустройства и кадастров на основе знаний основных концепций современного естествознания.</p>

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 2.1. Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности и формам обучения:

Виды учебной деятельности	Всего часов <u>108</u> , в том числе часов:	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Лекционные занятия	18	4
Практические занятия	36	8
Самостоятельная работа	54	96
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

### 2.2. Трудоемкость дисциплины по (разделам) темам:

№	Наименование разделов, тем	Всего часов					
		Очная форма обучения			Заочная форма обучения		
		Лекции	Практические занятия	СРС	Лекции	Практические занятия	СРС
1.	Естественнонаучное познание мира	12	24	36	2	6	64
2.	Планета Земля	6	12	18	2	2	32

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ)

### Раздел 1. Естественнонаучное познание мира

Лекции:

*Предмет и структура естествознания:*

- наука, функции науки;
- естествознание – комплекс наук о природе;
- методы естественнонаучных исследований;
- материя и ее свойства и классификация элементарных частиц.

#### *Материя и его свойства:*

- классификация элементарных частиц;
- фундаментальные взаимодействия;
- тепловое излучение; рождение квантовых представлений;
- основные понятия ядерной физики;
- радиоактивность исследований.

#### *Пространство, время:*

- Ньютоновская концепция абсолютного пространства и времени;
- законы движения;
- законы сохранения;
- принципы современной физики.

#### *Естественнонаучные знания о веществе:*

- химия как наука; краткая историческая справка;
- химический элемент; строение атома. периодический закон;
- химическое соединение, химическая связь;
- химическая реакция, ее скорость, кинетика и катализ, биокатализаторы;
- взаимосвязь химического строения и структуры неорганических и органических соединений;
- эволюционная химия – отбор химических элементов во Вселенной;
- концептуальные системы химических знаний.

#### *Нанотехнологии:*

- нанотехнологии;
- потенциальные возможности нанотехнологий.

#### *Мегамир и его свойства:*

- общие представления о Вселенной;
- галактики.

#### *Практические занятия:*

- вселенная Ньютона, теория относительности;
- гравитация;
- мир элементарных частиц;
- корпускулярно-волновой дуализм;
- эволюция Вселенной – от рождения до будущего;
- что такое самоорганизация?
- солнечная система;
- самоорганизующаяся система – Земля;
- теории появления живого;
- способность к эволюции – способность к обмену веществ и самовоспроизведению;
- генетическая информация;
- генетическая инженерия.

#### *Самостоятельная работа (самостоятельное изучение учебных материалов):*

- динамика науки, научное исследование, классификация научных методов, наука в системе культуры;
- симметрия, классификация принципов симметрии;
- пространство и время: преобразования Лоренца; относительность одновременности; взаимосвязь массы и энергии;
- основные формы естественнонаучного знания: гипотеза как форма естественнонаучного знания, научные факты, естественнонаучные законы, естественнонаучная теория;
- законы существования мегамира.

## Раздел 2. Планета земля

Лекции:

*Планета земля:*

*форма и размеры земли;  
космические ритмы;  
зональные комплексы;  
комплексные природные зоны.*

*Понятие о литосфере, рельефообразующие процессы земли:*

*понятие о литосфере;  
геологическое летоисчисление;  
рельфообразующие процессы;  
основные формы рельефа Земли.*

*Минеральные ресурсы литосферы, гидросфера и атмосфера земли:*

*минеральные ресурсы литосферы;  
гидросфера;  
атмосфера.*

Практические занятия:

- эволюция живого;
- эволюция биосферы;
- антропогенный принцип и развитие Вселенной;
- религии мира;
- фотосинтез и урожай;
- экологические проблемы в современном мире.

Самостоятельная работа (самостоятельное изучение учебных материалов):

- планета Земля: естественные науки о Земле; орбитальное движение Земли; гипсометрия земной поверхности.
- понятие о литосфере, рельефообразующие процессы земли: вертикальные движения и создаваемый ими рельеф; горизонтальные движения и их роль в рельефообразовании; магматизм и рельеф.
- минеральные ресурсы литосферы, гидросфера и атмосфера земли: экологические функции геосферных оболочек Земли; понятие загрязнения окружающей среды; снижение загрязнения окружающей среды.

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бабаева, М. А. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / М. А. Бабаева. – 2-е изд. доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 436 с. – ISBN 978-5-8114-8564-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/183370>.

### 4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для вузов / А. А. Горелов. - М. : АСТ: Астрель, 2006. - 380 с.
2. Козаев, П. З. Концепции современного естествознания : методические рекомендации к семинарским занятиям / П. З. Козаев, С. С. Басиев, Д. П. Козаева. - Владикавказ : ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет", 2018. - 192 с.
3. Козаев, П. З. Концепции современного естествознания : методические рекомендации / П. З. Козаев, С. С. Басиев, Д. П. Козаева ; составители П. З. Козаев [и др.]. – Владикавказ : Горский ГАУ, 2018. – 192 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

- тема. – URL: <https://e.lanbook.com/book/134562>.
4. Концепции современного естествознания : методические рекомендации / С. С. Басиев [и др.]. - Владикавказ : ФГБОУ ВПО "Горский госагроуниверситет", 2014. - 192 с.
  5. Концепции современного естествознания : учеб. для вузов / Под ред. В. Н. Лавриненко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ, 2006. - 317 с.
  6. Концепции современного естествознания : учебное пособие / составители В. И. Гладышев [и др.]. – Челябинск : ИАИ ЮУрГАУ, 2007. – 36 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/9557>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
  7. Розен, В. В. Концепции современного естествознания. Компендиум : учебное пособие / В. В. Розен. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-1012-5. – Текст : электронный // Лань : эбс. – URL: <https://e.lanbook.com/book/210740>.
  8. Рузавин, Г. И. Концепции современного естествознания : учеб. для вузов / Г. И. Рузавин. - М. : Проспект, 2009. - 288 с.
  9. Рузавин, Г. И. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / Г. И. Рузавин. - 3-е изд., стер. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 271 с.

#### 4.3. СОСТАВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Microsoft Windows 7 Pro.
2. Office 2007 Standard.
3. Moodle 3.8.

#### 4.4. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

1. Система автоматизации библиотек ИРБИС64 <http://support.open4u.ru>
2. Электронная библиотечная система ООО «КноРус медиа» [www.book.ru](http://www.book.ru)
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань»; [www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru)
4. Национальная электронная библиотека (НЭБ) <http://нэб.рф>

#### 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа в интерактивной форме (конференц-зал) (посадочных мест – 51, доска настенная, рабочее место преподавателя, кафедра с подключением к мультимедийной системе, мультимедийный проектор Epson, проекционный экран, акустические колонки, видеокамеры – 2 шт., микрофоны – 10 шт., мониторы – 4 шт.; расположение – агрономический факультет, 3 этаж, помещение № 1.2.12).

Учебная аудитория № 1.3.10 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Общая площадь – 116,2 кв.м., высота помещения – 4,1 м. Специализированная мебель на 72 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя, мультимедийный проектор, проекционный экран; расположение – агрономический факультет, 3 этаж.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети Интернет, обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ГГАУ, наличием необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (посадочных мест – 11, дополнительных мест - 7; расположение – агрономический факультет, 1 этаж, пом. № 1.1.03).

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 6.1. Перечень вопросов к зачету

1. Вселенная Ньютона?
2. Основы классической физики механики Ньютона?
3. Первый закон механики – закон инерции?
4. Второй закон механики – закон движения?
5. Третий закон механики – закон действия и противодействия?
6. Закон тяготения?
7. Предположение Ньютона о мировых законах?
8. Что такое гравитационный коллапс?
9. Заключение Ньютона о бесконечности и стационарности вселенной.
10. Вселенная Эйнштейна?
11. Чем удерживается вещество во Вселенной (притяжение и отталкивание)?
12. Что такое красное смещение?
13. Большой Взрыв – что, где и когда?
14. Что такое гравитация (всемирное тяготение)?
15. Принцип эквивалентности Эйнштейна?
16. Гравитационное взаимодействие (Закон всемирного тяготения)?
17. Чему равна гравитационная постоянная?
18. Общая теория относительности (ОТО) Эйнштейна. Геометрия пространства-времени?
19. Частица или волна?
20. Что такое электрон?
21. Строение атома и элементарной частицы?
22. Частицы и античастицы?
23. Электрон и позитрон?
24. Класс фермионы (лептоны и кварки)?
25. Четыре вида физических взаимодействий: гравитационные, электромагнитные, слабые, сильные?
26. Эволюция Вселенной – основные этапы?
27. Где происходили роды Вселенной?
28. Когда и как происходили образование тяжелых частиц?
29. Что такое реликтовое излучение?
30. Звезды, Галактики и другие структуры Вселенной?
31. Как развивалась Вселенная дальше?
32. Как происходило образование звезд?
33. Из чего состоят нейтронные звезды?
34. Как образуется черная дыра?
35. Будущее Вселенной?
36. Темные тайны Вселенной?
37. Какое вещество является тёмной материей?
38. Что такое темная энергия?
39. Как долго вселенная будет расширяться?
40. Что такое самоорганизация?
41. В чем суть теории термодинамики неравновесных систем?
42. В чем суть теории синергетики?
43. В чем суть теории катастроф?
44. Динамика популяций хищников и их жертв – в чем суть самоорганизации в биологии?
45. Размеры Галактики – Солнечной системы и время ее образования?
46. Сколько планет в Солнечной системе?
47. На какие 2 группы делятся все планеты?

48. Где находится пояс астероидов?
49. Какую форму имеют орбиты планет?
50. В каком направлении обращаются планеты вокруг Солнца?
51. В каком направлении обращаются планеты вокруг своих осей?
52. Вокруг скольких планет «крутятся» естественные спутники?
53. Какой формуле подчиняются расстояния планет от Солнца?
54. Пять крупных индивидуальных объектов за орбитой Нептуна, называемые карликовыми планетами.
55. Что такое Жизнь?
56. Роль планеты Земля в развитии живого.
57. Строение самых простых – прокариотических клеток.
58. Строение сложных – эукариотических (ядерных) клеток.
59. Структура молекулы ДНК и как происходит репликация ДНК?
60. Расшифровка генетической информации и свойства генетического кода?
61. Что такое молекулярное клонирование (технология клонирования наименьших биологических объектов – молекул ДНК, их частей и даже отдельных генов)?
62. Как осуществляется клонирование животных?
63. Современная теория эволюции (СТЭ)?
64. Что такое популяция?
65. В качестве чего современная теория рассматривает устойчивое изменение генотипа популяции?
66. Когда произошло возникновение у высших животных развитой нервной системы?
67. Когда произошло формирование разума - высшей формы деятельности мозга?
68. Возникновение современных людей, вида *Homo sapiens*.
69. Понимание биосферы как совокупности живых организмов?
70. Новое понятие о биосфере как о биологической оболочке Земли?
71. Из каких сфер состоит наша планета?
72. Когда появилась жизнь на Земле?
73. Современные позиции о биосфере?
74. Основные положения христианского вероучения?
75. Что являются важнейшим догматом мусульманской религии?
76. Где сосредоточено, по представлениям буддистов, высшее духовное начало?
77. Два основных направления буддизма?
78. Значение процесса фотосинтеза и история его изучения?
79. Этапы фотосинтеза?
80. Влияние условий на интенсивность процесса фотосинтеза?

## 6.2. Тестовые задания для диагностической работы

1. Науку от обыденного познания отличает:
  - А) актуальность объекта познания;
  - Б) достоверность полученных знаний;
  - В) значимость результатов познания;
  - Г) используемый язык.
2. Определенный способ понимания какого-либо предмета, процесса или явления – это:
  - А) концепция;
  - Б) закон;
  - В) гипотеза;
  - Г) теория.
3. В научном исследовании выделяются уровни:
  - А) созерцательный и эмпирический;
  - Б) созерцательный и концептуальный;

- В) эмпирический и теоретический;  
Г) теоретический и концептуальный.
4. Совокупным объектом естествознания является:  
А) Земля;  
Б) Галактика;  
В) природа;  
Г) географическая оболочка Земли.
5. Классификация – это:  
А) установление сходства и различия признаков исследуемых объектов;  
Б) объединение различных признаков исследуемых объектов;  
В) отнесение объектов к определенному классу явлений.
6. Специальная теория относительности (СТО) решает задачи:  
А) классической механики;  
Б) абсолютности пространства и времени;  
В) приспособления пространственно-временной метрики к современной физике;  
Г) неинерциальных систем отсчета.
7. Корпускулярно-волновой дуализм – это:  
А) теория квантования физических величин;  
Б) постулат, что всем микрочастицам одновременно присущи и корпускулярные, и волновые свойства;  
В) квантово-релятивистские представления о физической реальности на основе СТО и ОТО Эйнштейна.
8. Вещество, уменьшающее скорость протекания химического процесса, называется:  
А) катализатором;  
Б) ингибитором.
9. С современной точки зрения систематизирующим фактором Периодической системы Д.И. Менделеева является:  
А) масса ядра атома;  
Б) заряд ядра атома;  
В) заряд атома;  
Г) масса атома.
10. Отбор химических элементов во Вселенной проявляется таким образом, что большую часть вещества в ней составляют всего два элемента, а именно:  
А) кремний и углерод;  
Б) углерод и водород;  
В) кислород и гелий;  
Г) водород и гелий.
11. Нанотехнологии являются:  
А) разделом химии;  
Б) разделом физики;  
В) разделом астробиологии;  
Г) междисциплинарным направлением в естествознании.
12. Нанотехнологии оперируют объектами, линейные размеры которых составляют:  
А) от 1 до  $10^9$  м;  
Б) от  $10^9$  до  $10^{-9}$  м;  
В) от  $10^{-7}$  до  $10^{-9}$  м.
13. Космология – это:  
А) раздел астрономии;  
Б) раздел космонавтики;  
В) ненаучная форма познания Вселенной;  
Г) второе название космогонии.
14. Наиболее крупная единица измерения космических расстояний:



- А) парсек;
  - Б) астрономическая единица;
  - В) световой год;
  - Г) километр.
15. Возраст Вселенной исчисляется:
- А) со времени образования галактик;
  - Б) со времени образования Солнечной системы;
  - В) с момента Большого взрыва;
  - Г) с начала фазы инфляции.
16. Наша Галактика имеет форму:
- А) спиральную;
  - Б) эллиптическую;
  - В) шаровидную;
  - Г) неправильную.
17. Звезды состоят преимущественно:
- А) из водорода и азота;
  - Б) из гелия и кислорода;
  - В) из водорода и гелия;
  - Г) из гелия и азота.
18. Мировой океан включает в себя:
- А) все моря и океаны;
  - Б) все океаны и находящиеся под ними подземные воды;
  - В) все океаны и льды Антарктиды;
  - Г) все океаны.
19. В водах Мирового океана среднее содержание солей от общей массы воды составляет:
- А) 35 %;
  - Б) 1 %;
  - В) 3,5 %;
  - Г) 10 %.
20. К континентальным водным бассейнам относят:
- А) озера, моря, реки, болота;
  - Б) озера, реки, болота, водохранилища;
  - В) реки, заливы морей, моря, болота;
  - Г) реки, озера, водохранилища, заливы морей.
21. С увеличением высоты над поверхностью Земли температура воздуха возрастает:
- А) в тропосфере;
  - Б) в стратосфере;
  - В) в мезосфере;
  - Г) в термосфере.
22. Самоорганизующаяся система не характеризуется:
- А) высокой упорядоченностью;
  - Б) открытостью;
  - В) равновесностью;
  - Г) отсутствием управления извне.
  - Г) порядка в хаос.
23. Ч. Дарвин показал, что под борьбой за существование понимается:
- А) ожесточенная борьба особей одного вида;
  - Б) установление между живыми организмами форм сотрудничества и взаимопомощи;
  - В) конкуренция между представителями разных видов животных;
  - Г) борьба с неблагоприятными условиями природной среды;
  - Д) противостояние живой природы индустриальной цивилизации.
24. Элементарными факторами и явлениями эволюции необходимо считать:

- А) особь как элементарную эволюционную структуру;
  - Б) изменение генотипического состава популяции как элементарное эволюционное явление;
  - В) генофонд популяции как элементарный эволюционный материал;
  - Г) мутации как элементарные эволюционные факторы;
  - Д) естественный отбор как элементарное эволюционное противодействие.
25. В современной теории эволюции «волны жизни» – это:
- А) периодическое изменение климата планеты;
  - Б) волны Мирового океана;
  - В) количественные колебания в численности популяции;
  - Г) увеличение числа близкородственных скрещиваний.
26. Единица строения и жизнедеятельности живого организма – это:
- А) атом;
  - Б) молекула;
  - В) ткань;
  - Г) клетка.
27. Ген представляет собой:
- А) участок информационной РНК;
  - Б) участок молекулы ДНК;
  - В) полипептидную цепь.
28. Генотип – это:
- А) совокупность наследственного материала популяции;
  - Б) совокупность генов всех живых организмов;
  - В) совокупность генов особи.
29. Почву как среду обитания сближает с водной средой:
- А) температурный режим, пониженное содержание кислорода, наличие воды в разных формах, присутствие солей и органических веществ;
  - Б) световой режим, перепады давления, изменение гравитационной составляющей;
  - В) изменение солевого состава по временам года, сочетание плотности и давления грунтов;
  - Г) одинаковое значение рН среды, одинаковый состав микрофауны и микрофлоры.
30. Основными экологическими факторами, способными влиять на демографическую ситуацию в мире, продолжают оставаться:
- А) пищевые ресурсы и болезни;
  - Б) особенности климата и рельефа местности;
  - В) особенности географического положения страны;
  - Г) климатические условия.