

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ставропольский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра биотехнологии,

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

| Наименование дисциплины            | <b>Концепции современного естествознания</b> |           |
|------------------------------------|--|-----------|
| Направление подготовки             | 19.03.01 Биотехнология                       |           |
| Направленность (профиль)           | Технология лекарственных препаратов          |           |
| Форма обучения                     | заочная                                      |           |
| Год начала подготовки              | 2021   |           |
| Всего ЗЕТ                          | – 4  |           |
| Всего часов                        | – 144  |           |
| Из них:                            |  |           |
| Контактная работа по видам занятий | – 16   |           |
| лекции                             | – 6  |           |
| практические занятия               | – 10   |           |
| Самостоятельная работа             | – 128  |           |
| Промежуточная аттестация           |  |           |
| Экзамен                            |  | 4 семестр |

г. Ставрополь, 2021 г.

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов общепрофессиональных компетенций, обеспечивающих способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы и реализации их в профессиональной деятельности.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденный приказом Минобрнауки России от 11 марта 2015 года №193.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Концепции современного естествознания» (Б.1.Б.20) относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП, ее изучение осуществляется в 4-ом семестре.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые следующими дисциплинами:

1. Общая и неорганическая химия (1,2 семестры)
2. Общая биология (3 семестр)

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины необходимы для успешного освоения следующих дисциплин и практик:

3. Основы научно-исследовательской деятельности (6 семестр)
4. Экологическая биотехнология (6 семестр)
5. Учебных практик (4, 6 семестры).

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

Результаты освоения дисциплины сформулированы в соответствии с профессиональным стандартом:

– «Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств» (зарегистрирован в Минюсте России 20 июля 2017 г. N 47480, утвержден приказом от 22 мая 2017 г. N 429н) (производство фармацевтических субстанций, производство лекарственных препаратов и материалов, применяемых в медицинских целях, научные исследования и разработки в области естественных и технических наук, ведение работ, связанных с фармацевтической системой качества производства лекарственных средств) (инженеры в промышленности и на производстве, специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств)

| Код и содержание компетенций   | Планируемые результаты обучения (дескрипторы)   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | Знать   | Уметь   | Владеть навыками  |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>  |   |   |   |
| <b>ОПК-3</b><br>Способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении | 1. Структуру, закономерности и особенности развития современной физической картины, окружающего мира<br>2. Закономерно- | 1. Использовать полученную информацию для анализа естественнонаучных процессов, характеризующих современную физическую картину мира, с целью понимания окружаю- | 1. Использования сведений о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| вещества для понимания окружающего мира и явлений природы | сти и особенности развития различных природных явлений<br>3. Место и роль человека в природе, признаки живого, происхождение и сущность жизни, строение вещества | щего мира и явлений природы<br>2. Критически оценивать новую информацию в естественнонаучной области знаний и давать ей интерпретацию для использования в учебной деятельности | понимания окружающего мира и явлений природы |
|---|--|--|--|

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Семестр | Наименование разделов дисциплины                      | Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем в часах, в том числе |                      |                     |                      |                                  | Самостоятельная работа, в том числе консультации |                        |                        |
|---------|---|--|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------------------|--|------------------------|------------------------|
|         |   | Лекции   | Практические занятия | Семинарские занятия | Лабораторные занятия | Клинические практические занятия | Контроль самостоятельной работы                  | Групповые консультации | Самостоятельная работа |
| 4       | Раздел 1. Этапы развития и становления естествознания | 2  | 2                    | –                   | –                    | –                                | –  | –                      | 35                     |
| 4       | Раздел 2. Основы строения материального мира          | –  | 2                    | –                   | –                    | –                                | –  | –                      | 35                     |
| 4       | Раздел 3. Физика Вселенной                            | 2  | 4                    | –                   | –                    | –                                | –  | –                      | 33                     |
| 4       | Раздел 4. Эволюция живых систем                       | 2  | 2                    | –                   | –                    | –                                | –  | –                      | 16                     |
| 4       | Промежуточная аттестация: экзамен                     | –  | –                    | –                   | –                    | –                                | –  | 2                      | 7                      |
|         | <b>Итого по дисциплине:</b>                           | <b>6</b>   | <b>10</b>            | <b>–</b>            | <b>–</b>             | <b>–</b>                         | <b>–</b>   | <b>2</b>               | <b>126</b>             |
|         | <b>Часов 144</b>                                      | <b>Зач.ед. 4</b>   |                      | <b>16</b>           |                      |                                  | <b>128</b>                                       |                        |                        |
|         | Объем профессиональной практической подготовки (ПП)   | 0 час/ 0%  |                      |                     |                      |                                  | 0 час/ 0%  |                        |                        |
|         | Объем профессионально направленной подготовки (ПНП)   | 6 час/ 60%   |                      |                     |                      |                                  | 60 час. / 50 %                                   |                        |                        |

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

| Код компетенции | Наименование разделов  | Краткое содержание разделов и тем   |
|-----------------|--|---|
| ОПК-3           | <b>Раздел 1. Этапы развития и становления естествознания</b> | <p>Наука и методы научного познания. Роль науки в жизни общества. Сущность и место научной теории. Методология и критерии научного познания. Первые научные программы.</p> <p>Естествознание: от античности до настоящего времени. Формирование основ естествознания. Линии Платона и Демокрита в науке. Наука Средневековья и эпохи Возрождения. Естествознание XVI-XVII вв. Становление классической науки. Естествознание XVII в. Роль Коперника и Ньютона. Современное естествознание. Вклад Эйнштейна.</p>   |
| ОПК-3           | <b>Раздел 2. Основы строения материального мира</b>          | <p>Материя, пространство и время. Концепции атомизма. Классическая концепция. Механицизм. Электромагнитная теория. Законы термодинамики. Взаимодействие. Близкодействие. Фундаментальные взаимодействия. Принципы современной физики. Корпускулярная и континуальная концепции. Принципы симметрии. Хаос и порядок. «Золотое сечение». Принцип относительности и инвариантность. Принцип возрастания энтропии. Синергетика. Свойства пространства-времени. Детерминизм и причинность.</p> <p>Физика микромира. Структурные уровни организации материи. Эволюция представлений о строении атома. Корпускулярно-волновые свойства материальных частиц. Элементарные частицы. Кварки. Вероятностный характер микропроцессов.</p> <p>Теория относительности Эйнштейна – мост между механикой и электромагнетизмом. Физические начала СТО. Общая теория относительности.</p> <p>Динамические и статистические закономерности в природе. Законы сохранения, необратимости времени. Принципы дополнителности и суперпозиции. Физика полей. Принцип дальнодействия.</p> <p>Химические системы. Энергетика химических процессов. Реакционная способность веществ. Развитие химических концепций. Самоорганизация и эволюция химических систем.</p> |
| ОПК-3           | <b>Раздел 3. Физика Вселенной</b>                            | <p>Основы космологии и космогонии. Современная астрономическая картина мира. Солнечная система. Космологические модели Вселенной. Эволюция Вселенной. Модель Большого взрыва. Эволюция звезд. Квазары, новые и сверхновые звезды, пульсары, нейтронные звезды, черные дыры. Возникновение и эволюция Земли. Внутренне строение Земли. Теория литосферных плит. Географическая оболочка Земли.</p>   |
| ОПК-3           | <b>Раздел 4. Эволюция живых систем</b>                       | <p>Признаки живого и определение жизни. Происхождение и сущность жизни. Антропный принцип в фи-</p>   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>зике живого. Образование органических веществ и зарождение клетки.</p> <p>Гипотезы происхождения жизни. Теория абиогенного происхождения жизни А.И. Опарина. Гетеротрофы и автотрофы.</p> <p>Молекулярно-генетический уровень биологических структур. Генетический код. Воспроизводство и наследование признаков. Генотип и фенотип. Законы генетики Г. Менделя. Надорганизменный уровень организации живой материи. Основы эволюционизма живых систем.</p> <p>Ламаркизм. Дарвинизм. Основные факторы и движущие силы биологической эволюции. Синтетическая теория эволюции. Генетика и эволюция.</p> <p>Учение о биосфере В.И. Вернадского. От биосферы к ноосфере. Эволюция представлений о биосфере. Трансформация биосферы в ноосферу.</p> <p>Современная концепция экологии. Человек как природная суперсистема. Путь к единой культуре.</p> |
|--|--|--|

## 5.2. Лекции

| № раздела | Наименование лекций   | Кол-во часов | Перечень учебных вопросов   | Форма проведения | Практическая подготовка (ПП/ПНП) |
|-----------|---|--------------|---|------------------|----------------------------------|
| 1         | Стадии познания природы и глобальные естественнонаучные революции   | 2            | 1. Этапы (стадии) познания природы<br>2. Глобальные естественнонаучные революции  | Очная            |                                  |
| 3.        | Основные космологические и космогонические представления о мегамире | 2            | 1. Основные представления о мегамире<br>2. Солнечная система<br>3. Гипотезы о возникновении планетных систем<br>4. Модели происхождения Вселенной | Очная            |                                  |
| 4.        | Эволюция биосферы и ноосферы  | 2            | 1. Основа организации и устойчивости биосферы<br>2. Распределение живого вещества<br>3. Классификация живого вещества                             | Очная            |                                  |
|           | <b>Всего часов</b>  | <b>6</b>     |   | 6                |                                  |

## 5.3. Семинары

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

#### 5.4. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

#### 5.5. Практические занятия

| № раздела | Наименование практических занятий          | Кол-во часов | Перечень учебных вопросов  | Форма проведения | Практическая подготовка (ПП/ПНП) |
|-----------|--|--------------|--|------------------|----------------------------------|
| 1         | Развитие классической науки в XIX – XX вв. | 2            | 1. Клеточная теория Шлейдена и Шванна<br>2. Закон сохранения и превращения энергии Майера и Джоуля<br>3. Эволюционное учение Дарвина<br>4. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова<br>5. Периодический закон Д. И. Менделеева<br>6. Химическая термодинамика Я. Х. Вант-Гоффа<br>7. Основы научной физиологии И. М. Сеченова<br>Электромагнитная теория света Дж. Максвелла | Очная            | ПНП                              |
| 2         | Механический детерминизм                   | 2            | 1. Движение – одна из основных проблем естествознания. Аристотелевское представление о движении.<br>2. Механика Галилея как основа механики Ньютона<br>3. Механика Ньютона<br>4. Ньютоновская методология исследований<br>5. Оптика Ньютона – предвосхищение современной концепции о двойственной природе света  | Очная            | ПНП                              |
| 3         | Основные космогонические представления     | 2            | 1. Звезды, их характеристики, источники энергии<br>2. Галактики<br>3. Закон Хаббла<br>4. Структура и геометрия Вселенной   | Очная            |                                  |
| 3         | Концепция микромира                        | 2            | 1. Исторический процесс изучения микромира   | Очная            | ПНП                              |

|   |                              |           |  |       |     |
|---|------------------------------|-----------|--|-------|-----|
|   |                              |           | 2. Элементарные частицы<br>3. Фундаментальные взаимодействия<br>4. Взаимодействие частиц |       |     |
| 4 | Гипотезы происхождения жизни | 2         | 1. Теория абиогенного происхождения жизни А.И. Опарина<br>2. Теория панспермии           | Очная |     |
|   | <b>Всего часов</b>           | <b>10</b> |  | 10    | -/6 |

### 5.6. Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

### 5.8. Самостоятельная работа обучающихся

| Наименование темы дисциплины или раздела              | Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся/контроль самостоятельной работы | Оценочное средство        | Кол-во часов/ кол-во час на ПНП | Код компетенции(й) |
|---|--|---------------------------|---------------------------------|--------------------|
| Раздел 1. Этапы развития и становления естествознания | Подготовка к собеседованию (ПНП)   | Вопросы для собеседования | 15/5                            | ОПК-3              |
|   | Выполнение индивидуальных заданий (ПП, ПНП)  | Индивидуальные задания    | 15/5                            |                    |
|   | Подготовка к тестированию  | Тестовые задания          | 5/5                             |                    |
| Раздел 2. Основы строения материального мира          | Подготовка к собеседованию (ПП, ПНП)   | Вопросы для собеседования | 15/5                            | ОПК-3              |
|   | Выполнение индивидуальных заданий (ПП, ПНП)  | Индивидуальные задания    | 15/5                            |                    |
|   | Подготовка к тестированию  | Тестовые задания          | 5/5                             |                    |
| Раздел 3. Физика Вселенной                            | Подготовка к собеседованию (ПП, ПНП)   | Вопросы для собеседования | 15/5                            | ОПК-3              |
|   | Выполнение индивидуальных заданий (ПП, ПНП)  | Индивидуальные задания    | 10/5                            |                    |
|   | Подготовка к тестированию  | Тестовые задания          | 8/5                             |                    |
| Раздел 4. Эволюция живых систем                       | Подготовка к собеседованию (ПП, ПНП)   | Вопросы для собеседования | 5/5                             |                    |
|   | Выполнение индивидуальных заданий (ПП, ПНП)  | Индивидуальные задания    | 5/5                             |                    |
|   | Подготовка к тестированию  | Тестовые задания          | 5/5                             |                    |
| <b>Всего часов</b>                                    |  |                           | <b>119/60</b>                   |                    |

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

## обучающихся по дисциплине

1. Лекционный материал по дисциплине «Концепции современного естествознания»
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Концепции современного естествознания»

### 7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

|                 |         |                   |
|-----------------|---------|-------------------|
| Код компетенции | Семестр | Этап формирования |
| ОПК-3           | 4       | начальный         |

#### 7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

**Компетенция ОПК-3** – Способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы

| Оцениваемый результат<br>(дескриптор)                                 | Критерии оценивания  | Процедура оценивания  |  |
|---|--|---|--|
|   |  | Текущий контроль  | Промежуточная аттестация                         |
| Знает   | 1. Научные представления о структуре, закономерностях и особенностях развития современной физической картины, окружающего мира   | Собеседование<br>Индивидуальные задания<br>Тестовые задания | Собеседование<br>Практикоориентированное задание |
|   | 2. Характеризует роль этапов развития и становления естествознания в развитии современной физической картины мира, пространственно-временных закономерностей, учений о строении вещества | Собеседование<br>Индивидуальные задания                     | Собеседование<br>Практикоориентированное задание |
|   | 3. Характеризует суть основных космогонических представлений   | Собеседование<br>Индивидуальные задания<br>Тестовые задания | Собеседование<br>Практикоориентированное задание |
| 2. Закономерности и особенностей развития различных природных явлений | 1. Имеет понятие о принципе возрастания энтропии, синергетике  | Собеседование<br>Индивидуальные задания                     | Собеседование<br>Практикоориентированное задание |

|  |   |   |   |  |  |
|--|---|---|---|--|--|
|  |   | 2. Знает суть энергетики химических процессов, реакционной способности веществ, принципов самоорганизация и эволюции химических систем. | Собеседование<br>Индивидуальные задания | Собеседование<br>Практикоориентированное задание |  |
| 3. Характеризует место и роль человека в природе, признаки живого, происхождение и сущность жизни, строение вещества | 1. Описывает молекулярно-генетический уровень биологических структур  |   | Собеседование<br>Индивидуальные задания | Собеседование<br>Практикоориентированное задание |  |
|  | 2. Характеризует гипотезы происхождения жизни   |   | Собеседование<br>Индивидуальные задания | Собеседование<br>Практикоориентированное задание |  |
|  | 3. Объясняет закономерности возникновения и эволюции Земли в пространственно-временном аспекте.   |   | Собеседование<br>Индивидуальные задания | Собеседование<br>Практикоориентированное задание |  |
| Умеет  | 1. Использовать полученную информацию для анализа естественнонаучных процессов, характеризующих современную физическую картину мира, с целью понимания окружающего мира и явлений природы | 1. Характеризует надорганизменный уровень организации живой матери  | Индивидуальные задания                  | Собеседование<br>Практикоориентированное задание |  |
|  |   | 3. Анализирует сущность естественнонаучных процессов, природных явлений, опираясь на знания о современной физической картине мира       | Индивидуальные задания                  | Собеседование<br>Практикоориентированное задание |  |
|  | 2. Критически оценивать новую информацию в естественнонаучной области знаний и давать ей интерпретацию для использования новых знаний   | 1. Интерпретирует достижения современной науки с научной позиции для их использования в учебной деятельности и обыденной жизни          |   | Индивидуальные задания                           | Собеседование<br>Практикоориентированное задание |
|  |   | 2. Объясняет основные пути развития современной классической науки  |   | Индивидуальные задания                           | Собеседование<br>Практикоориентированное задание |
|  |   | 3. Характеризует структурные уровни организации материи   |   | Индивидуальные задания                           | Собеседование<br>Практикоориентированное задание |
|  | 4. Оценивает новую информацию об основах строения материального мира  |   | Индивидуальные задания                  |  |  |

|                 |  |   |                        |  |
|-----------------|--|---|------------------------|--|
| Владеет навыком | 1.Использования сведений о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы в учебной деятельности | 1. Демонстрирует навык использования знаний о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества | Индивидуальные задания | Собеседование<br>Практикоориентированное задание |
|-----------------|--|---|------------------------|--|

### Описание шкал оценивания

Оценка за экзамен выставляется с учетом результатов собеседования и оценки практических навыков во время экзамена.

### Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – экзамен – 3 семестр

| <i>Балл</i>   | <i>Оценка</i>         | <i>Уровень сформированности компетенции</i> |
|---------------|-----------------------|---|
| от 4,5 до 5,0 | «отлично»             | Высокий                                     |
| от 3,5 до 4,4 | «хорошо»              | Средний                                     |
| от 2,5 до 3,4 | «удовлетворительно»   | Пороговый                                   |
| менее 2,5     | «неудовлетворительно» | Минимальный                                 |

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязываются теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу его излагающему, который не допускает существенных неточностей в ответе, правильно применяет теоретические положения при решении практических работ и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает ошибки, неуверенно выполняет или не выполняет практические работы.

Оценка за экзамен выставляется по результатам: промежуточной аттестации, собеседования и оценки практических навыков.

### **7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Перечень практических навыков:**

1. Использует полученную информацию для анализа естественнонаучных процессов, характеризующих современную физическую картину мира, с целью понимания окружающего мира и явлений природы
2. Характеризует надорганизменный уровень организации живой матери
3. Анализирует сущность естественнонаучных процессов, природных явлений, опираясь на знания о современной физической картине мира
4. Критически оценивает новую информацию в естественнонаучной области знаний и давать ей интерпретацию для использования новых знаний
5. Интерпретирует достижения современной науки с научной позиции для их использования в учебной деятельности и обыденной жизни
6. Объясняет основные пути развития современной классической науки
7. Оценивает новую информацию об основах строения материального мира
8. Характеризует структурные уровни организации материи
9. Использует сведений о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы в учебной деятельности
10. Демонстрирует навык использования знаний о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества

#### **Вопросы для проверки уровня теоретической подготовки обучающегося:**

1. Содержание понятия естествознания
2. Система естественных наук
3. Предмет и цели естествознания как науки
4. Междисциплинарные естественные науки
5. Идеалистическая программа Платона
6. Основные положения учения Демокрита об атомистическом строении материи
7. Представления Аристотеля о Вселенной
8. Трехмерность пространства
9. Пространство и время
10. Законы сохранения
11. Принципы оптимальности
12. Механическая картина мира
13. Понятие поля
14. Гравитация
15. Общая теория относительности и специальная теория относительности
16. Основные итоги теории относительности Эйнштейна.
17. Структурная организация материи
18. Элементарные частицы
19. Симметрия-ассиметрия в неживой и живой природе
20. Динамические и статистические закономерности в природе
21. Синергетика и проявление ее законов в природе и обществе
22. Гармония хаоса и порядка
23. Энтропия и ее роль в построении современной картины Мира
24. Характеристика химических систем
25. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
26. Возникновение и эволюция Земли
27. Географическая оболочка Земли и ее ресурсный потенциал

28. Солнечная система. Планеты и их спутники
29. Строение и эволюция Вселенной
30. Рождение и эволюция звезд
31. Модель Большого Взрыва
32. Реликтовое излучение
33. Черные дыры
34. Пульсары. Квазары
35. Открытые системы
36. Принципы наименьшего производства энтропии
37. Признаки живого и определение жизни
38. Биохимические составляющие жизни
39. Строение клетки живого организма, роль ее элементов
40. Роль АТФ в энергетике живого организма
41. Гомеостаз и развитие организма
42. Роль и действие ДНК и РНК в организме
43. Вклад Г. Менделя в формирование генетики как науки
44. Молекулярно-генетическая теория наследственности
45. Воспроизводство и наследование признаков
46. Физическая и биологическая эволюции
47. Флуктуации, бифуркации, теория катастроф
48. Гипотезы происхождения жизни на Земле
49. Теория абиогенного происхождения жизни на Земле А.И. Опарина
50. Учение В.И. Вернадского о биосфере
51. Понятие о ноосфере и ее роль в природе
52. Геохимические функции биосферы
53. Человек как природная суперсистема

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценивание сформированности компетенций осуществляется на экзамене в ходе промежуточной аттестации. В экзаменационный билет включаются три теоретических вопроса и задание для проверки умения обучающимися применять теоретические знания для решения практических и профессионально ориентированных задач.

Каждый экзаменационный вопрос и задание оценивается по пятибалльной шкале. Экзаменационные билеты утверждаются на заседании кафедры.

Порядок выставления оценок за экзамен.

Оценка за экзамен (Э) определяется как среднеарифметическое суммы ответов на все вопросы и задания, указанные в экзаменационном билете, с помощью формулы:

$$\text{Э} = \frac{B1 + B2 + B3 + \text{Пр}}{4},$$

где B1, B2, B3 – оценка за 1, 2, 3 вопрос билета;

Пр – оценка за практическое задание.

Итоговая оценка по дисциплине (И) выставляется с учетом рейтингового балла, полученного при освоении дисциплины:

$$И = \frac{\text{Э} + P}{2},$$

Где P – рейтинговый балл по дисциплине;

Э – оценка за экзамен.

Итоговая оценка по дисциплине (И) определяется в соответствии с правилами математического округления, пересчет в оценку по 5-балльной шкале осуществляется в соответствии со шкалой пересчета баллов по дисциплине при промежуточной аттестации в форме экзамена.

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 8.1. Основная литература

| Печатные издания | Электронные издания  |
|------------------|--|
| 1.               | <p>1.Занфира, В. М. Концепции современного естествознания / Занфира В. М. , Курбанов А. Р. - Москва : Проспект, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-392-23866-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392238668.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392238668.html</a> (дата обращения: 23.09.2022). - Режим доступа : по подписке.</p> <p>2.Свергузов, А. Т. Концепции современного естествознания : учебное пособие / А. Т. Свергузов - Казань : Издательство КНИТУ, 2017. - 108 с. - ISBN 978-5-7882-2308-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788223087.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788223087.html</a> (дата обращения: 23.09.2022). - Режим доступа : по подписке.</p> <p>3.Ким, В. Ф. Современное естествознание. Основные представления : учебно-методическое пособие / Ким В. Ф. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 100 с. - ISBN 978-5-7782-3242-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778232426.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778232426.html</a> (дата обращения: 23.09.2022). - Режим доступа : по подписке.</p> |

### 8.2. Дополнительная литература

| Печатные издания  | Электронные издания  |
|---|--|
| <p>1.Самыгин С.И. Концепции современного естествознания [Текст]: учеб.пособие / С.И.Самыгина. – 12-е изд. –Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 412 с.</p> <p>2.ДубнищеваТ.Я.Концепции современного естествознания [Текст]: учеб.пособие для студ. вузов / Т.Я.Дубнищева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 352</p> | <p>1. Горбачев В.В. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учеб.пособие для студентов вузов / В.В. Горбачев – Издательство: Оникс, 2008 г. – 703 с.– <a href="http://www.knigafund.ru/books/17164">http://www.knigafund.ru/books/17164</a> (ЭБС «КнигаФонд»). – Режим доступа: по подписке</p> <p>2. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания. Основной курс в вопросах и ответах [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Т.Я. Дубнищева – Издательство: Сибирское</p> |

|    |   |
|----|---|
| с. | <p>университетское издательство, 2005 г. – 592 с. – <a href="http://www.knigafund.ru/books/17209">http://www.knigafund.ru/books/17209</a> (ЭБС «КнигаФонд»). – Режим доступа: по подписке</p> <p>3. Тулинов В.Ф. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учеб. / В.Ф. Тулинов, К.В. Тулинов. – Издательство: Дашков и К, 2010 г. – 483 с. – <a href="http://www.knigafund.ru/books/59738">http://www.knigafund.ru/books/59738</a> (ЭБС «КнигаФонд»). – Режим доступа: по подписке</p> <p>4. Экология человека [Электронный ресурс]: учеб. для вузов / Под ред. А.И. Григорьева – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 240 с. – <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970407202.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970407202.html</a>. – Режим доступа: по подписке</p> |
|----|---|

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины**

1. Портал «Образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.humanities.edu.ru>.
2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>.
3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru> и др.
4. [http://filam.ru/view\\_cat.php?cat=11](http://filam.ru/view_cat.php?cat=11) – сайт по КСЕ
5. Сайт научно-популярного журнала по КСЕ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.limm.mgimo.ru/science/links.html> –
6. Научный журнал «Nature» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.nature.com/](http://www.nature.com/) –
7. Научно-популярный журнал «Наука и жизнь» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [nauka.relis.ru/rubriki.htm](http://nauka.relis.ru/rubriki.htm) –
8. Интернет-ресурс «Успехи Физических Наук» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [ufn.ioc.ac.ru/ufn.html](http://ufn.ioc.ac.ru/ufn.html) -
9. <http://www.biblioclub.ru> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
10. [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) ЭБС Издательства «ЛАНЬ»

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

1. Свободная энциклопедия Википедия: <http://ru.wikipedia.org>
2. БИОЛОГИЯ Навигатор по информационным ресурсам. <http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/biolos/pricl.biology.htm>
3. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>.
4. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru> и др.
5. <http://www.biotechnolog.ru/map.htm>.

### **10. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

|  |  |
|--|--|
| Среда Электронного обучения 3KL Русский MOODLE | Бесплатное<br>Тех.Поддержка 359 ЭТ<br>19.21.2022 |
| Mind платформа для видеоконференций            | №135/3К от 9.07.21                               |
| 1 С Университет Проф.                          | №27 от 30.04.2014                                |
| Установленное на ПК                            |  |
| Kaspersky endpoint security                    | №99/ЭТ от 21.06.2021                             |
| Архиватор 7 zip                                | бесплатное                                       |
| Adobe Acrobat reader                           | бесплатное                                       |
| VLC медиаплеер                                 | бесплатное                                       |
| Astra Linux Common Edition релиз Орел          | №92/ЭТ от 15.06.21                               |

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

### **11.1 Помещения для проведения учебных занятий**

Помещения для проведения учебных занятий, соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам.

### **11.2 Технические средства обучения**

Для реализации дисциплины используются следующие технические средства:

- технические средства передачи учебной информации – проекционная аппаратура широкого назначения;

- технические средства контроля знаний – компьютерные программы в подсистеме Moodle LMS, применяющиеся для проведения текущего контроля знаний обучающихся;

Тренажеры и оборудование:

- оборудование (микроскоп Микромед 2 вариант 2-20, микроскоп «Люмам», микроскоп стереоскопический панкратический МС-2 Zoom, модель ДНК размера 32x19x7).

Помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

### **11.3 Помещения для самостоятельной работы**

Помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Рабочая программа дисциплины «Концепции современного естествознания»

Разработана:

Доц. кафедры биотехнологии, к.б.н.

Чурилова Т.М.

Обсуждена:

на заседании кафедры биотехнологии,  
и.о. зав.кафедрой

Заерко В.И.

Согласована и рекомендована к использованию в образовательном процессе для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология 2021 года набора заочной формы обучения 25.05.2021

Руководитель ОПОП ВО

Чурилова Т.М.

Декан факультета гуманитарного  
и медико-биологического образования

Федько Н.А.