

Документ подписан простой электронной подписью  
Информационный центр  
ФИО: Воробьева Любовь Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.09.2022 10:50:50  
Уникальный программный ключ:  
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СЕРВИСА»  
(ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Инновационные технологии»

## **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «Концепции современного естествознания»


для студентов специальностей подготовки  
среднего профессионального образования:

09.02.02 Компьютерные сети

Рабочая учебная программа по дисциплине «Концепции современного естествознания»  
включена в основные профессиональные образовательные программы специальности  
09.02.02 Компьютерные сети

решением Президиума Ученого совета

Протокол № 4 от 28.06.2018 г.

Начальник учебно-методического отдела \_\_\_\_\_  Н.М.Шемендюк  
28.06.2018 г.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Концепции современного естествознания» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.02 «Компьютерные сети», утвержденным Приказом Минобрнауки РФ от 28 июля 2014 г. № 803.

Составил д.п.н., профессор  А.И. Бочкарев  
(ученая степень, звание, Ф.И.О.)

Согласовано Директор научной библиотеки  В.Н.Еремина

Согласовано Начальник управления информатизации  В.В.Обухов

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Инновационные технологии»  
(наименование кафедры)

Протокол № 7 от 27.03. 2018 г.

Заведующий кафедрой  (подпись) к.т.н., доцент Маршанская О.В.  
(ученая степень, звание, Ф.И.О.)

Согласовано начальник учебно-методического отдела  Н.М.Шемендюк

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

### **1.1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Концепции современного естествознания» является: формирование у обучающегося естественнонаучного мировоззрения, развитие фундаментального синергетического мышления, через познание многообразия и целостности природы, науки, техники, технологии, формирование у обучающихся необходимых для их инновационной профессиональной деятельности совокупности компетенций.

Освоение курса позволит обучающему понять взаимодействие гуманитарной и естественнонаучной форм единой культуры, ее связи с особенностями мышления, природы отчуждения и необходимости их воссоздания на основе целостного взгляда на естественную и искусственную природу, материальный и духовный миры и применить в своей инновационной профессиональной и жизнедеятельности.

Освоение и понимание сущности конечного числа фундаментальных законов природы позволяет обучающему воспринимать облик современного естествознания, включающего высокие технологии, с научной точки зрения, а также познакомить с принципами научного моделирования и проектирования природных технических и социальных систем.

Понимание принципов преемственности и непрерывности в изучении природы, общества и мышления, а также необходимости формирования адекватного языка описания по мере усложнения природных (естественных) и технических (искусственных) и социальных систем: от квантовой и статистической физики к химии и молекулярной биологии, от неживых систем к клетке, живым организмам, человеку, биосфере и ноосфере необходимость осознания проблем взаимодействия общества и природы, нового диалога человека и природы, через связь и осознание основных концепций и законов современного естествознания в прошлом, настоящем и будущем.

Формирование научного мировоззрения невозможно без формирования представлений о смене типов научной рациональности (парадигм), в естествознании как ключевых этапах развития современного естествознания; представлений о принципах универсального эволюционизма и синергетики как диалектических принципах развития в приложении к неживой и живой природе, человеку и обществу; без понимания роли исторических и социокультурных факторов и законов самоорганизации в процессе развития естествознания и техники, диалога науки и общества, человечества и природы.

Это возможно лишь при изучении мультидисциплинарного курса «Концепции современного естествознания», формирующего представления о современной естественнонаучной картине мира, воспитывающей основные приемы познавательной деятельности, формирующей синергетический стиль мышления, общекультурные и профессиональные компетенции без которых не может обойтись ни один специалист, в какой бы области профессиональной инновационной деятельности он не работал.

1.2. В соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа указанных специальностей и направлений подготовки, содержание дисциплины «Концепции современного естествознания» позволит обучающимся решать следующие профессиональные задачи:

- проведения экспериментально-исследовательских работ и анализ их результатов,
- воспитания чувств, развития синергетического мышления, формирования мировоззрения,
- внедрения результатов учебных и научных исследований в практическую

профессиональную деятельность по специальности подготовки.

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Концепции современного естествознания».

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Специальность и (или) направление подготовки |
|-----------------|---|--|
| ОК 1            | понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  | 09.02.02.<br>«Компьютерные сети»             |
| ОК 3            | принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.   | 09.02.01.<br>«Компьютерные сети»             |
| ОК 6            | работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.  | 09.02.01.<br>«Компьютерные сети»             |
| ОК 8            | самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | 09.02.01.<br>«Компьютерные сети»             |

#### 1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

| Результаты освоения дисциплины   | Технологии формирования компетенции по указанным результатам  | Средства и технологии оценки по указанным результатам                |
|--|---|--|
| <p><b>Знает: ОК 1, ОК 3, ОК 6, ОК 8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гуманитарный потенциал современного естествознания для формирования мировоззренческой позиции,</li> <li>- достижения современного естествознания</li> <li>- естественно-научные основы здоровья,</li> <li>- основные концепции естествознания,</li> <li>- принципы самоорганизации,</li> <li>- взаимоотношения человека с природой; место человека в ней,</li> <li>- закономерности саморазвития личности, роста квалификации и мастерства,</li> <li>- принципы и методы творческой деятельности, формирования лидера,</li> <li>- концепции биосферы, ноосферы, пассионарности, солнечной активности,</li> <li>- принципы и основы формирования и развития научного знания,</li> <li>- глобальные процессы в природе и обществе и их направленность,</li> <li>- синергетику кооперативных явлений в природе, работы в коллективе, творчества,</li> <li>- методы инновационного социотехнического проектирования.</li> </ul> | <p>лекции, (семинарские) практические занятия, самостоятельная работа, лекция с разбором конкретных ситуаций, проблемные лекции, семинар-дискуссия, концептуальных проблемных задач др.</p> | <p>собеседование, тестирование, защита творческих проектов и др.</p> |
| <p><b>Умеет: ОК 1, ОК 3, ОК 6, ОК 8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять знания принципов и законов современного естествознания;</li> <li>- использовать достижения современного естествознания</li> </ul>   | <p>лекции, (семинарские) практические занятия, самостоятельная работа, лекция с разбором конкретных ситуаций,</p>   | <p>собеседование, тестирование, защита</p>                           |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>в познании человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать способность на естественно-научной основе критически оценивать свои достоинства и недостатки,</li> <li>- объективно оценивать процессы, происходящие в природе и обществе,</li> <li>- планировать и достигать цели в профессиональной деятельности,</li> <li>- понимать социальную значимость своей профессии,</li> <li>- оценивать процессы, происходящие в решении индивидуально-личностных проблем,</li> <li>- самостоятельно принимать решения и нести за них ответственность,</li> <li>- преодолевать конфликтные ситуации в коллективе,</li> <li>- использовать знания концепций современного естествознания в новых условиях,</li> <li>- находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях,</li> <li>- использовать кооперативные явления в природе, принципы творчества.</li> <li>- применять культуру естественно-научного, инновационного мышления, обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели, выбора пути их достижения, синергетически мыслить глобально, а поступать локально в соответствии с целями развития культуры, общества и человека,</li> <li>- применять организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях случайного выбора в открытом неравновесном, нелинейном, кризисном мире,</li> <li>- самостоятельно принимать ответственные решения в условиях ограниченных времени и средств, готовностью нести за них персональную ответственность.</li> </ul> | <p><i>проблемные лекции, семинар-дискуссия, концептуальных проблемных задач др.</i></p> | <p><i>творческих решение проектов и др.</i></p> |
|---|---|---|

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

Ее освоение осуществляется в 4\* семестре очной и 4\* семестре заочной форм обучения.

|   | Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи | Код и наименование компетенции(й) |
|---|--|-----------------------------------|
|   | Предшествующие дисциплины                                    |                                   |
| 1 | Физика, химия, биология                                      | Школьный блок                     |
|   | Последующие дисциплины                                       |                                   |
| 2 | Безопасность жизнедеятельности                               | ОК 3                              |

\*Здесь и далее семестры указаны для обучающихся на базе основного общего образования. Для лиц, обучающихся на базе среднего общего образования, семестры соответствуют учебному плану и нормативному сроку обучения, установленному ФГОС.

## 3. Объем дисциплины с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

| Виды занятий               | очная форма обучения | очно-заочная форма обучения | заочная форма обучения |
|----------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------|
| Итого часов                | 108ч.                |                             | 108 ч.                 |
| Зачетных единиц            |                      |                             |                        |
| Лекции (час)               | 18                   | -                           | 6                      |
| Практические (семинарские) | 14                   | -                           | 4                      |

|   |    |   |    |
|---|----|---|----|
| занятия (час)                             |    |   |    |
| Лабораторные работы (час)                 | 14 | - | 2  |
| Самостоятельная работа (час)              | 62 | - | 96 |
| Курсовой проект (работа) (+,-)            | -  | - | -  |
| Контрольная работа (+,-)                  | -  | - | -  |
| Экзамен, семестр /час.                    | 4  | - | 4  |
| Зачет (дифференцированный зачет), семестр | -  | - | -  |
| Контрольная работа, семестр               | -  | - | -  |

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

##### 4.1. Содержание дисциплины

##### Распределение фонда времени по темам и видам занятий

| № п/п | Раздел дисциплины  | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах) |   |                          |                             | Средства и технологии оценки (устный опрос, подготовка докладов, подготовка презентаций, собеседование, письменная работа, тест, индивидуальные задания и др.) |
|-------|--|---|---|--------------------------|-----------------------------|--|
|       |  | Лекции, час   | Практические (семинарские) занятия, час | Лабораторные работы, час | Самостоятельная работа, час |  |
| 1     | <b>Тема 1. Естественнонаучная и гуманитарная формы культуры.</b><br>Проблема двух форм культур: от конфронтации к сотрудничеству. Научный метод. Методология познания открытого нелинейного мира. Естествознание как единая наука о природе.<br>История естествознания. Панорама современного естествознания. Этапы развития естественно-научного мышления и смена типов научной рациональности. Тенденции развития современного естествознания. | 1/-/1   | 2/-/-                                   | -/-/-                    | 5/10                        | Устный опрос, подготовка докладов, презентаций, собеседование, тест, индивидуальные задания, реферат   |
| 2     | <b>Тема 2. Физические концепции постижения природы</b><br>Корпускулярная и континуальная концепция описания природы. Порядок и беспорядок в природе. Детерминированный хаос. Хаос. Структурные уровни организации материи. Микро-, макро- и мегамиры. Принцип причинности. Принципы относительности. Принцип относительности в классической механике. Специальная и общая теории относительности.  | 2/-/1   | 2/-/-                                   | 2/-/2                    | 6/-/10                      | Устный опрос, подготовка докладов, презентаций, собеседование, тест, индивидуальные задания, реферат   |

|   |   |       |       |       |       |  |
|---|---|-------|-------|-------|-------|--|
| 3 | <p><b>Тема 3. Пространство и время в природе и обществе</b><br/>         Развитие взглядов на пространство и время в естествознания.<br/>         Единство и многообразие свойств пространства и времени.<br/>         Пространство и время в теории относительности.<br/>         Необратимость – неустранимое свойство реальности. Стрела времени.<br/>         Современные взгляды на пространство и время.</p>  | 1/-/- | -/-/- | -/-/- | 4-/10 | <p><i>Устный опрос, подготовка докладов, презентаций, собеседование, письменная лабораторная работа, тест, реферат</i></p> |
| 4 | <p><b>Тема 4. Принципы симметрии. Законы сохранения.</b><br/>         Симметрия, понятие, свойства и формы. Принципы симметрии и законы сохранения. Диалектика симметрии и асимметрии.<br/>         Взаимодействие: близкодействие, дальноедействие. Концепции близкодействия и дальноедействия.<br/>         Фундаментальные типы взаимодействий. Состояние. Параметры состояния.<br/>         Принципы суперпозиции, неопределенности, дополненности, соответствия.<br/>         Динамические и статистические закономерности в природе. Законы сохранения энергии в макроскопических процессах. Формы энергии. Принцип возрастания энтропии. Основные космологические теории эволюции Вселенной.</p> | 1/-/- | 2/-/2 | 2/-/- | 4-/10 | <p><i>Устный опрос, подготовка докладов, презентаций, собеседование, письменная лабораторная работа, тест, реферат</i></p> |
| 5 | <p><b>Тема 5. Химические концепции постижения природы.</b><br/>         Развитие учений о составе вещества, о структуре молекул, о химических процессах.<br/>         Энергетика химических процессов и систем.<br/>         Реакционная способность веществ.<br/>         Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.<br/>         Развитие представлений об эволюционной химии</p>   | 1/-/- | 1/-/- | -/-/- | 4-/10 | <p><i>Устный опрос, подготовка докладов, презентаций, собеседование, тест, реферат</i></p>                                 |
| 6 | <p><b>Тема 6. Геологические концепции постижения природы.</b><br/>         Внутреннее строение Земли. История геологического строения Земли. Современные концепции развития геосферных оболочек. Концепция глобальной геологической эволюции Земли. История формирования геосферных оболочек.<br/>         Литосфера как абиотическая основа жизни. Понятие литосферы. Экологические функции литосферы: ресурсная, геодинамическая, геофизико-геохимическая. Литосфера как абиотическая среда. Географическая оболочка Земли.</p>   | 1/-/- | 1/-/- | -/-/- | 4-/10 | <p><i>Устный опрос, подготовка докладов, презентаций, собеседование, индивидуальная работа, тест, реферат</i></p>          |



|    |   |       |       |       |        |  |
|----|---|-------|-------|-------|--------|--|
| 7  | <p><b>Тема 7. Биологические концепции постижения природы.</b></p> <p>Особенности биологического уровня организации живой природы. Принципы эволюции, воспроизводства, развития и свойства живых систем Многообразие живых организмов – основа организации и устойчивости биосферы.</p> <p>Основные эволюционные учения. Развитие биологии в дарвинский период.</p> <p>Микро- и макроэволюция. Факторы эволюции. Направления эволюционного процесса. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Условия возникновения жизни.</p> | 2/-/1 | 2/-/- | 4/-/2 | 5/-/10 | Устный опрос, подготовка докладов, презентаций, собеседование, письменная лабораторная работа, тест, реферат |
| 8  | <p><b>Тема 8. Генетика и эволюция природы.</b></p> <p>Генетика и эволюция. Генетические признаки и носители наследственной информации.</p> <p>Основные генетические процессы. Биосинтез белка. Основные законы генетики. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Генная инженерия и клонирование.</p>   | 2/-/- | -/-/- | -/-/  | 5/-/10 | Устный опрос, подготовка докладов, презентаций, собеседование, письменная лабораторная работа, тест, реферат |
| 9  | <p><b>Тема 9. Человек как предмет естественно-научного познания.</b></p> <p>Человек как единство биологического и социального. Антропогенез. Здоровье человека. Эмоции. Творчество. Работоспособность. Принципы мудрого отношения к жизни.</p> <p>Биологические законы и общество. Основы биоэтики. Биологически обоснованные потребности и естественные права человека. Понятие биоэтики и ее принципы.</p>  | 1/-/1 | 1/-/1 | 2/-/- | 5/-/10 | Устный опрос, подготовка докладов, презентаций, собеседование, письменная лабораторная работа, тест, реферат |
| 10 | <p><b>Тема 10. Человек, биосфера и космические циклы.</b></p> <p>Человек, биосфера и космические циклы.</p> <p>Циклы солнечной активности А.А.Чижевского, пассионарности Л.Н. Гумилева, экономические Н.Д. Кондратьева.</p> <p>Биосфера и ноосфера.</p>   | 2/-/- | 1/-/1 | 4/-/- | 5/-/10 | Устный опрос, подготовка докладов, презентаций, собеседование, письменная лабораторная работа, тест, реферат |
| 11 | <p><b>Тема 11. Самоорганизация природы и универсальный эволюционизм.</b></p> <p>Принципы универсального эволюционизма.</p> <p>Самоорганизация в живой и неживой природе. Пространственные диссипативные структуры. Химическая основа морфогенеза.</p> <p>Самоорганизация в живой природе. Самоорганизация в неравновесных системах. Типы процессов</p>  | 2/-/1 | 1/-/2 | -/-/- | 5/-/10 | Устный опрос, подготовка докладов, презентаций, собеседование, письменная лабораторная работа, тест, реферат |

|    |  |               |               |               |                |   |
|----|--|---------------|---------------|---------------|----------------|---|
|    | самоорганизации. Структурность и целостность в природе. Фундаментальность понятия целостность.   |               |               |               |                |   |
| 12 | <b>Тема 12. Синергетическая парадигма фундаментальности, путь к единой культуре.</b><br>Эволюционно-синергетическая парадигма как основа целостной культуры. Синергетическая среда, синергетический стиль мышления, алгоритм реальности.<br>Моделирование действительности.<br>Целостность, широта, разносторонность и фундаментальность образования, и формирование культуры инновационной деятельности гармонично развитой личности. | 2/-/-         | 1/-/-         | -/-/-         | 5/-/11         | <i>Устный опрос, подготовка докладов, презентаций, собеседование, письменная лабораторная работа, тест, реферат</i> |
|    | Промежуточная аттестация по дисциплине   | <b>18/-/4</b> | <b>14/-/6</b> | <b>14/-/2</b> | <b>62/-/96</b> | Экзамен   |

Примечание: -/-/, объем часов соответственно для очной, очно-заочной, заочной форм обучения

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

| №                          | Наименование темы практических (семинарских) занятий   | Объем часов | Форма проведения  |
|----------------------------|--|-------------|---|
| <b>3 семестр/2 семестр</b> |  |             |   |
| 1                          | <b>Занятие 1. Естественнонаучная и гуманитарная формы культуры.</b><br>1. Естественнонаучная и гуманитарная формы культуры. Проблема двух форм культур.<br>2. Синергетика в современном естествознании.<br>3. Этапы развития естественнонаучного мышления и смена типов научной рациональности.<br>4. Научный метод. Методология познания открытого нелинейного мира.<br>5. Естествознание как единая наука о природе. Черты современного естествознания.<br>6. Синергетическая среда, алгоритм реальности, начала нелинейного (синергетического) стиля мышления.<br>7. Моделирование действительности: методами научного познания: взгляд естествознания и гуманитария.<br>8. Тенденции развития современного естествознания. | 2/-/-       | <i>Обсуждение докладов, презентаций, решение концептуальных и проблемных задач, семинар-дискуссия, защита творческих проектов</i> |
| 2                          | <b>Занятие 2. Физические концепции постижения природы в микро-, макро- и мегамирах.</b><br>1. Законы динамики и детерминизм Лапласа. Принцип достаточного основания.<br>2. Взаимодействие: концепции близкодействия и дальнего действия.<br>3. Корпускулярная и континуальная концепция описания природы.<br>4. Фундаментальные взаимодействия. Элементарные частицы и связи в веществах.<br>5. Структурные уровни организации материи. Микро-, макро- и мегамиры.<br>6. Основные космологические теории эволюции Вселенной.<br>7. Принципы неопределенности, суперпозиции.<br>8. Единство и многообразие свойств пространства и времени.<br>9. Принцип причинности, концепция стороннего                                      | 2/-/-       | -/-/-   |

|   |   |       |   |
|---|---|-------|---|
|   | наблюдателя.<br>10. Пространство и время в специальной и общей теории относительности.  |       |   |
| 3 | <p><b>Занятие 3. Принципы сохранения, целостности в природе.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Симметрия, понятие, свойства и формы.</li> <li>2. Принципы симметрии и законы сохранения.</li> <li>3. Диалектика симметрии и асимметрии.</li> <li>4. Закон сохранения энергии. Принцип возрастания энтропии.</li> <li>5. Порядок и беспорядок в природе. Детерминированный хаос.</li> <li>6. Динамические и статистические закономерности в природе.</li> <li>7. Параметры состояния, порядка. Энтропия и информация.</li> <li>8. Диссипативные системы вдали от равновесия. Режимы с обострением.</li> <li>9. Хаос, квант и проблема времени. Гармония в хаосе.</li> <li>10. Природа необратимости – неустранимое свойство реальности. Стрела времени.</li> <li>11. Структурность и целостность в природе. От полноты к целостности.</li> <li>12. Принципы: дополнительности, симметрии, относительности, инвариантности, подобия.</li> </ol> | 2/-/2 | <i>Обсуждение докладов, презентаций, решение концептуальных и проблемных задач, семинар-дискуссия, защита творческих проектов</i> |
| 4 | <p><b>Занятие 4. Химические и геологические концепции постижения природы.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Развитие учений о составе вещества, о структуре молекул, о химических процессах.</li> <li>2. Химические процессы, реакционная способность веществ и химическая кинетика.</li> <li>3. Энергетика химических процессов и систем.</li> <li>4. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.</li> <li>5. Развитие представлений об эволюционной химии.</li> <li>6. Внутреннее строение Земли. История геологического строения Земли</li> <li>7. Современные концепции развития геосферных оболочек.</li> <li>8. Литосфера как абиотическая основа жизни.</li> <li>9. Географическая оболочка Земли.</li> </ol>   | 2/-/- | <i>Обсуждение докладов, презентаций, решение концептуальных и проблемных задач, семинар-дискуссия, защита творческих проектов</i> |
| 5 | <p><b>Занятие 5. Биологические концепции постижения природы.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности биологического уровня организации материи.</li> <li>2. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем.</li> <li>3. Свойства живых систем.</li> <li>4. Многообразие живых организмов. Основа организации и устойчивости биосферы.</li> <li>5. Основные эволюционные учения. Микро- и макроэволюция. Факторы эволюции.</li> <li>6. Происхождение жизни.</li> <li>7. Генетика и эволюция.</li> <li>8. Основные законы генетики.</li> <li>9. Наследственная и ненаследственная изменчивость.</li> <li>10. Генная инженерия и клонирование как факторы дальнейшей эволюции.</li> </ol>  | 2/-/- | <i>Обсуждение докладов, презентаций, решение концептуальных и проблемных задач, семинар-дискуссия, защита творческих проектов</i> |
| 6 | <p><b>Занятие 6. Человек – единство биологической и социальной сущностей.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эволюция человека.</li> <li>2. Организм как целое, его системная организация.</li> <li>3. Здоровье и патологическое потомство. Работоспособность.</li> <li>4. Стресс и тренировка.</li> </ol>   | 2/-/2 | <i>Обсуждение докладов, презентаций, решение концептуальных и проблемных задач, семинар-дискуссия, защита творческих проектов</i> |

|   |   |               |   |
|---|---|---------------|---|
|   | <p>5. Чувства и эмоции. Принципы мудрого отношения к жизни.</p> <p>6. Биологические законы и общество.</p> <p>7. Биологически обоснованные потребности и естественные права человека.</p> <p>8. Понятие биоэтики и ее принципы.</p> <p>9. Биосоциальные основы поведения.</p> <p>10. Этология. Биоэтика, Истоки терроризма.</p> <p>11. Человек, биосфера и космические циклы. Циклы солнечной активности А.А.Чижевского, пассионарности Л.Н. Гумилева, экономические Н.Д. Кондратьева.</p> <p>12. Синергетика в понимании креативности человека. Синергетика и творчество.</p>  |               |   |
| 7 | <p><b>Занятие 7. Самоорганизация природы и универсальный эволюционизм.</b></p> <p>1. Необратимость времени.</p> <p>2. Самоорганизация в живой и неживой природе.</p> <p>3. Структурность и целостность в природе. Фундаментальность понятия целостность.</p> <p>4. Самоорганизация в природе в терминах параметров порядка.</p> <p>5. Аттракторы. Параметры порядка. Теория катастроф, теория перестроек.</p> <p>6. Открытые и замкнутые системы в природе и обществе.</p> <p>7. Принципы универсального эволюционизма.</p> <p>8. Эволюционно-синергетическая парадигма как основа целостной культуры.</p> <p>9. Синергетическая среда, синергетический стиль мышления, алгоритм реальности.</p> <p>10. Моделирование действительности.</p> <p>11. Фундаментальное современное образование.</p> <p>12. Формирование инновационной культуры.</p> | 2/-/2         | <i>Обсуждение докладов, презентаций, решение концептуальных и проблемных задач, семинар-дискуссия, защита творческих проектов</i> |
|   | <b>Итого за 4 семестр/4 семестр</b>   | <b>14/-/6</b> |   |

Примечание: -/-/, объем часов соответственно для очной, очно-заочной, заочной форм обучения

### 4.3.Содержание лабораторных работ

| №                                   | Наименование лабораторных работ   | Объем часов   | Наименование темы дисциплины |
|-------------------------------------|---|---------------|------------------------------|
| <b>3 семестр/2 семестр</b>          |   |               |                              |
| 1                                   | Лабораторная работа № 1. «Изучение оптических явлений и иллюзий восприятия действительности»  | 2/-/2         | Тема 2                       |
| 2                                   | Лабораторная работа № 2. «Исследование принципа симметрии. Функциональная и визуальная асимметрия у человека (часть 1, 2)»  | 2/-/-         | Тема 4                       |
| 3                                   | Лабораторная работа № 3 «Моделирование ритмов популяций»  | 2/-/-         | Тема 7                       |
| 4                                   | Лабораторная работа № 4. «Мониторинг деловой активности и характера человека»   | 2/-/2         | Тема 7                       |
| 5                                   | Лабораторная работа № 5. «Концептуальное моделирование творчества.<br>1. Исследование креативности и работоспособности человека.<br>2. Исследование эволюции профессионализма с учетом фактора времени» | 2/-/-         | Тема 9                       |
| 6                                   | Лабораторная работа № 6. «Человек, биосфера и космические циклы.<br>Изучение индивидуальных авторитмов (часть 1, 2) »   | 2/-/-         | Тема 10                      |
| 7                                   | Лабораторная работа № 7. «Человек, биосфера и космические циклы.<br>Изучение информационного поля конкурентного взаимодействия»   | 2/-/-         | Тема 10                      |
| <b>Итого за 4 семестр/4 семестр</b> |   | <b>14/-/4</b> |                              |

Примечание: -/-/, объем часов соответственно для очной, очно-заочной, заочной форм обучения

### 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### Технологическая карта самостоятельной работы студента

| Код реализуемой компетенции         | Вид деятельности студентов (задания на самостоятельную работу) | Итоговый продукт самостоятельной работы       | Средства и технологии оценки | Объем часов    |
|-------------------------------------|--|---|------------------------------|----------------|
| 1                                   | 2  | 3   | 4                            | 5              |
| ОК 1                                | Выполнить работу по планам занятий                             | доклад, отчет по лабораторной работе, реферат | собеседование, тест          | 16/-/24        |
| ОК 3                                | Выполнить работу по планам занятий                             | доклад, отчет по лабораторной работе, реферат | собеседование, тест          | 16/-/24        |
| ОК 6                                | Выполнить работу по планам занятий                             | доклад, отчет по лабораторной работе, реферат | собеседование, тест          | 16/-/24        |
| ОК 8                                | Выполнить работу по планам занятий                             | доклад, отчет по лабораторной работе, реферат | собеседование, тест          | 14/-/24        |
| <b>Итого за 4 семестр/4 семестр</b> |  |   |                              | <b>62/-/96</b> |

### Рекомендуемая литература:

1. Бочкарев, А. И. Концепции современного естествознания [Текст] : учеб. пособие для вузов по техн. направлениям и специальностям / А. И. Бочкарев, Т. С. Бочкарева, С. В. Саксонов. - М. : КноРус, 2016. - 312 с.
2. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Концепции современного естествознания" [Текст] : для студентов всех специальностей ВО / Поволж. гос. ун-т сервиса (ПВГУС), Каф. "Инновационные технологии" ; сост.: А. И. Бочкарев, - Тольятти : ПВГУС, 2018. - 96 с.
3. Лабораторный практикум по дисциплине "Концепции современного естествознания" [Текст] : для студентов всех специальностей и направлений / Поволж. гос. ун-т сервиса (ПВГУС), Каф. "Соврем. естествознание" ; сост.: А. И. Бочкарев, Т. С. Бочкарева, Р. А. Канабеева. - Тольятти : ПВГУС, 2016. - 116 с.
4. Френкель, Е. Н. Концепции современного естествознания: физические, химические и биологические концепции [Текст] : учеб. пособие / Е. Н. Френкель. - Ростов н/Д. : Феникс, 2014. - 247 с.

### Содержание заданий для самостоятельной работы

#### Темы рефератов

1. Принципы симметрии и законы сохранения в естествознании.
2. Фундаментальность вероятностных закономерностей.
3. Волновая природа моделирования рынка.
4. Что необходимо знать и за чем следить в экономике?
5. Концептуальное эволюционное понимание экономики.
6. Стрела времени в экономике.
7. Эволюция понятий информации и энтропии и их взаимосвязь.
8. Принцип дополнительности в экономике.
9. Принцип суперпозиции и экономика.
10. Менталитет и феномен бурного экономического роста.
11. Принципы взаимодействия организма и среды обитания.
12. Экономическое согласование интересов или потребностей?
13. Синергетика в понимании креативности человека.
14. Ближний и дальний порядок в экономике.
15. Колебательные процессы в экономике.
16. Соотношение необходимого и случайного в принятии экономических решений.
17. Условия возникновения среднего класса.
18. Что мешает умному человеку стать богатым?
19. Социальный ресурс и экономика.
20. Оптимизация информационных структур в экономике по критериям синергетики.
21. Экономическая генетика.
22. Метод анализа тенденций в экономике.
23. Принципы синергетики, эволюционная триада и системный подход.
24. Структуры-аттракторы в экономике.
25. Применение синергетики к пониманию феномена бурного экономического роста.
26. Самоорганизация в процессе становления менеджмента.
27. Технология и экономика.
28. Сущность жизни с античности до наших дней.
29. Биосоциальные основы поведения.
30. Колебания делового цикла.
31. Коллективное и индивидуальное развитие.
32. Генетическая и социальная обусловленность поведения человека.
33. Свойства времени и пространства.

34. Моделирование реальности.
35. Консерватизм и мудрость природы.
36. Капиллярные явления в экономике.
37. Становление нравственности и морали.
38. Научные школы, исследующие явления самоорганизации.
39. Антропоцентризм, биоцентризм и решение социальных проблем.
40. Структурная динамика и прогноз в экономике.
41. Воспитание чувств и здоровье.
42. Истина и причина.
43. Структурность и целостность в природе.
44. Современный гуманизм и новая нравственность.
45. Глобальные процессы и их направленность.
46. Необратимость – неустраняемое свойство реальности.
47. Стрела времени.
48. Концептуальные основы менеджмента.
49. Биоэтика – правовые аспекты.
50. Менталитет и экономика.
51. Синергетика и маркетинговый менеджмент.
52. Синергетика искусства.
53. Этические принципы науки и социальные факторы.
54. Принципы универсального эволюционизма.
55. Мышление и познание: пределы понимания.
56. Принцип ЛИ и современная экономика.
57. Живое и неживое в ракурсе сохранения.
58. Человечество и геологическая среда.
59. Эволюция Земли.
60. Разум природы и разум человека.
61. Принцип подчинения и естественный отбор.
62. Троица материи, энергии и информации.
63. Системные языки мозга и понимание.
64. Развитие цивилизации и потеря иммунитета.
65. Ложь во благо или благо во лжи?
66. Знание – сила или власть?
67. Манипуляция сознанием.
68. Отклонение памяти и нравственности.
69. Страх терроризма – катализатор развития?
70. Ассоциативное мышление и метафоры.
71. Стил и вкус.
72. Красота и гармония.
73. Развитие общества как процесс социального отбора.
74. Трагизм и комизм человеческой деятельности.
75. Синергетика социальных конфликтов.
76. Алгоритм понимания и механизмы языка.
77. Соотношение полноты и целостности.
78. Концептуальные основы профессионализма.
80. Инновационная культура и естественный отбор.

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Инновационные образовательные технологии**

| Вид образовательных технологий, средств передачи знаний, формирования умений и | № темы / тема лекции | № практического (семинарского) занятия/наименование темы | № лабораторной работы / цель |
|--|----------------------|--|------------------------------|
|  |                      |  |                              |

|                                |   |   |  |
|--------------------------------|---|---|--|
| практического опыта            |   |   |  |
| Лекция-дискуссия               | <p>1. Естественнонаучная и гуманитарная формы культуры</p> <p>2. Физические концепции постижения природы</p> <p>3. Пространство и время в природе и обществе</p> <p>4. Принципы симметрии. Законы сохранения.</p> <p>5. Химические концепции постижения природы.</p> <p>6. Геологические концепции постижения природы.</p> <p>7. Биологические концепции постижения природы.</p> <p>8. Генетика и эволюция природы.</p> <p>9. Человек как предмет естественно-научного познания.</p> <p>10. Человек, биосфера и космические циклы.</p> <p>11. Самоорганизация природы и универсальный эволюционизм.</p> <p>12. Синергетическая парадигма фундаментальности, путь к единой культуре.</p> | -   | -  |
| Обсуждение проблемной ситуации | <p>1. Естественнонаучная и гуманитарная формы культуры.</p> <p>3. Принципы симметрии. Законы сохранения.</p> <p>5. Геологические концепции постижения природы.</p> <p>7. Человек, биосфера и космические циклы.</p> <p>8. Самоорганизация природы и универсальный эволюционизм.</p> <p>9. Синергетическая парадигма, путь к единой культуре.</p>  | <p>1. Естественнонаучная и гуманитарная формы культуры.</p> <p>2. Физические концепции постижения природы в микро-, макро- и мегамирах.</p> <p>3. Принципы сохранения, целостности в природе.</p> <p>4. Химические и геологические концепции постижения природы.</p> <p>5. Биологические концепции постижения природы.</p> <p>6. Человек – единство биологической и социальной сущностей.</p> <p>7. Самоорганизация природы и универсальный эволюционизм.</p> | -  |
| Разбор конкретных ситуаций     | -   | -   | <p>1. <i>«Изучение оптических явлений и иллюзий восприятия действительности».</i><br/>Цель: Ознакомиться с естественно-научными основами свойств пространства и времени, искажения действительности органами чувств, изучить возможные иллюзии её восприятия и научиться применять их на практике.</p> <p>2. <i>«Исследование принципа симметрии. Функциональная и визуальная асимметрия у человека (часть 1,2)»</i></p> |



|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>Цель: Изучение принципа симметрии на примере симметрии и асимметрии полушарий мозга человека по тестам Аннет.</p> <p><i>3. «Моделирование ритмов популяций».</i></p> <p>Цель: Изучить на моделях самоорганизацию и ритмику популяций.</p> <p><i>4. «Мониторинг деловой активности и характера человека».</i></p> <p>Цель: По методике тестирования составить отчет, сделать выводы о своей деловой активности и характера.</p> <p><i>5. «Концептуальное моделирование творчества».</i></p> <p><i>5.1. Исследование креативности и работоспособности человека.</i></p> <p><i>5.2. Исследование эволюции профессионализма с учетом фактора времени»</i></p> <p>Цель: Исследовать феномен творчества, способы его становления в образовании, зависимость уровня креативности от инновационной культуры. Исследовать феномен профессионализма, способы его становления в образовании, зависимость уровня профессионализма от инновационной культуры.</p> <p><i>6. «Человек, биосфера и космические циклы. Изучение индивидуальных авторитмов (часть 1,2)».</i></p> <p>Цель: Изучение индивидуальных авторитмов, биологических авторитмов чувств, эмоций и работоспособности.</p> <p><i>7. «Человек, биосфера и космические циклы. Изучение информационного поля конкурентного взаимодействия»</i></p> <p>Цель: На основе данных анонимного анкетирования, построить матрицы, изучить информационное поле в группе, выявить формальных и</p> |
|--|--|--|

|              |      |   |  |
|--------------|------|---|--|
|              |      |   | неформальных лидеров и аутсайдеров, сделать выводы по результатам. |
| Слайд-лекции | 1-12 | - | -  |

В начале семестра студентам необходимо ознакомиться с технологической картой дисциплины, выяснить, какие результаты освоения дисциплины заявлены (знания, умения, практический опыт). Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины и пройти контрольные точки в сроки, указанные в технологической карте (раздел 11).

От качества и полноты их выполнения будет зависеть уровень сформированности компетенции и оценка текущей успеваемости по дисциплине. По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации, если это предусмотрено технологической картой дисциплины. Списки учебных пособий, научных трудов, которые студентам следует прочесть и законспектировать, темы практических занятий и вопросы к ним, вопросы к экзамену и другие необходимые материалы указаны в разработанном для данной дисциплины учебно-методическом комплексе.

Основной формой освоения дисциплины является контактная работа с преподавателем - лекции, практические занятия, лабораторные работы (при наличии в учебном плане), консультации (в том числе индивидуальные), в том числе проводимые с применением дистанционных технологий.

По дисциплине часть тем (разделов) изучается студентами самостоятельно. Самостоятельная работа предусматривает подготовку к аудиторным занятиям, выполнение заданий (письменных работ, творческих проектов и др.) подготовку к промежуточной аттестации (экзамену).

На лекционных и практических (семинарских) занятиях вырабатываются навыки и умения обучающихся по применению полученных знаний в конкретных ситуациях, связанных с будущей профессиональной деятельностью. По окончании изучения дисциплины проводится промежуточная аттестация (экзамен).

Регулярное посещение аудиторных занятий не только способствует успешному овладению знаниями, но и помогает организовать время, т.к. все виды учебных занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

### **6.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на практических (семинарских) занятиях, лабораторных работах**

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- обсуждение вопросов в аудитории, разделенной на группы 6 – 8 обучающихся либо индивидуальных;
- выполнение практических заданий, задач;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины;
- другое.

#### **Содержание заданий для практических занятий**

Вопросы (тесты) для самоконтроля

1. Естественнаучная форма культуры всегда исходила в своем развитии от:
2. Открытая система – это система, которая обменивается с окружающей средой:
3. Гипотеза – это вид умозаключения, пытающегося проникнуть в сущность
4. Методология – это учение о
5. Анализ – это

6. Синтез – это
7. Индукция – это
8. Дедукция – это
11. Для естественных наук характерно...
12. Суть теоремы К. Гёделя в...
13. На эмпирическом уровне научного знания происходит...
14. Процесс научного познания начинается с...
15. Выберите положение, отвечающее гуманитарному знанию:
16. Функция науки, позволяющая изложить сущность изучаемого объекта, – это...
17. Согласно современной естественнонаучной картине мира все природные объекты представляют...
18. Справедливо и в электромагнитной картине мира, и в механической:
19. В механической картине мира принято, что
20. Укажите положения, относящиеся к механической картине мира:
21. Укажите положения, относящиеся к механической картине мира
22. Укажите положения, относящиеся к электромагнитной картине мира
23. Классическое толкование принципа причинности в том, что
24. Согласно концепции дальнего действия, передача взаимодействия между телами
25. Согласно концепции ближнего действия, передача взаимодействия между телами
26. Каковы свойства времени?
27. Каковы основные свойства пространства?
28. Какие парадоксы связаны с парадоксом времени?
29. Абсолютное время по Ньютону – это...
30. В механической картине мира принято, что пространство и время...
31. В механической картине мира принято, что размеры тел ...
32. Что означает принцип относительности?
33. Из специальной теории относительности следует, что с возрастанием скорости движения тела его масса
34. Из специальной теории относительности следует, что при приближении к скорости света...
35. В теории относительности Эйнштейна утверждается, что пространство и время...
36. В специальной теории относительности Эйнштейна утверждается, что размеры тел ...
37. В мегамире доминирует ... взаимодействие
38. Принцип дополнительности Бора выражает
39. Значение принципа дополнительности состоит в том, что он:
40. Принцип дополнительности отражает...
41. Дополнительными физическими величинами являются:
42. Открытый в XX веке корпускулярно-волновой дуализм продемонстрировал:
43. В процессах микромира значительной роли не играет ... взаимодействие
44. Волновые свойства человеческого тела затруднительно наблюдать ввиду его:
45. Химические процессы протекающие с выделением теплоты называются...
46. Катализаторы изменяют:
47. Ферментами называют:
48. Химическую основу жизни составляют:
49. Увеличение температуры, давления, концентрации веществ приводит к:
50. В состав атома не входят:
51. Закон сохранения массы был открыт:
52. Космологическая модель Большого взрыва наблюдательно подтверждается:
53. Модель расширяющейся вселенной наблюдательно подтверждается:
54. Модель расширяющейся Вселенной наблюдательно подтверждается:
55. Одно из направлений естествознания – космология. Космология – это наука...
56. Согласно модели Большого Взрыва, на раннем этапе эволюции Вселенная была...
57. Космогония – это наука...
58. Современная релятивистская космология строит модели Вселенной на основе...
59. «Черные дыры» обладают рядом свойств, а именно:
60. Элементарной эволюционной единицей вида, реально существующей в природе, является
61. Фактор микроэволюции, который вызывает появление у особей ...
62. Естественный отбор действует на уровне:
63. Форма естественного отбора, которая расчленяет ранее единую популяцию на ... называется...
64. Гипотеза панспермии предполагает, что ...

65. Организм, генотип которого содержит разные аллели одного гена, называется:  
 66. Участок ДНК, содержащий информацию о структуре белка, называется ...  
 67. Мономером РНК является:  
 68. Нуклеиновые кислоты – это ...  
 69. Фенотип – это совокупность ...  
 70. Концепция креационизма основывается на том, что жизнь произошла в результате  
 71. Биологической эволюции присущи:  
 72. Основными факторами эволюции по Ч. Дарвину являются наследственность, естественный отбор  
 и ...  
 73. Фенотип-это совокупность...  
 74. Этапы биохимической эволюции  
 75. Аксиомы биологии характеризуют жизнь как:  
 76. Вирусы это:  
 77. Фенотип выражает:  
 78. Наименьшая единица живого:  
 79. Нелинейность живой системы обусловлена:  
 80. Л.Н. Гумилев в качестве эволюционной единицы развития народов выделил...  
 81. Пассионарии – это люди, которые обладают врожденной способностью...  
 82. Чижевский А.А. исследовал влияние пятнадцатилетней активности Солнца на...  
 83. Ноосфера имеет три свойства...  
 84. Идея глобального эволюционизма принадлежит...  
 85. Принципы глобального эволюционизма развивают дарвинскую триаду...утверждениями, что  
 вселенная.....  
 86. Ноосфера может формироваться лишь при...  
 87. Фундаментальной характеристикой ноосферы может быть только...

### Лабораторные работы

| № | Наименование лабораторных работ   | Задание по лабораторным работам  |
|---|---|--|
| 1 | Лабораторная работа № 1. «Изучение оптических явлений и иллюзий восприятия действительности»  | Ознакомиться с естественно-научными основами свойств пространства и времени, искажения действительности органами чувств, изучить возможные иллюзии её восприятия и научиться применять их на практике.   |
| 2 | Лабораторная работа № 2. «Исследование принципа симметрии. Функциональная и визуальная асимметрия у человека (часть 1, 2)»  | Изучение принципа симметрии на примере симметрии и асимметрии полушарий мозга человека по тестам Аннет.  |
| 3 | Лабораторная работа № 3 «Моделирование ритмов популяций»  | Изучить на моделях самоорганизацию и ритмику популяций.  |
| 4 | Лабораторная работа № 4. «Мониторинг деловой активности и характера человека»   | Изучение собственной деловой активности и характера по тестам Н.Ганина.  |
| 5 | Лабораторная работа № 5. «Концептуальное моделирование творчества.<br>1. Исследование креативности и работоспособности человека.<br>2. Исследование эволюции профессионализма с учетом фактора времени» | 1. Исследовать феномен творчества, способы его становления в образовании, зависимость уровня креативности от инновационной культуры.<br>2. Исследовать феномен профессионализма, способы его становления в образовании, зависимость уровня профессионализма от инновационной культуры. |
| 6 | Лабораторная работа № 6. «Человек, биосфера и космические циклы.<br>Изучение индивидуальных авторитмов (часть 1, 2) »   | Изучение индивидуальных авторитмов, биологических авторитмов чувств, эмоций и работоспособности.   |
| 7 | Лабораторная работа № 7. «Человек, биосфера и космические циклы.<br>Изучение информационного поля конкурентного взаимодействия»   | На основе данных анонимного анкетирования, построить матрицы, изучить информационное поле в группе, выявить формальных и неформальных лидеров и аутсайдеров, сделать выводы по результатам.  |

Лабораторные работы обеспечивают: формирование умений и навыков обращения с приборами и другим оборудованием, демонстрацию применения теоретических знаний на практике, закрепление и углубление теоретических знаний, контроль знаний и умений в формулировании выводов, развитие интереса к изучаемой дисциплине.

Применение лабораторных работ позволяет вовлечь в активную работу всех обучающихся группы и сформировать интерес к изучению дисциплины.

Самостоятельный поиск ответов на поставленные вопросы и задачи в ходе лабораторной работы приобретают особую значимость в восприятии, понимании содержания дисциплины.

Изученный на лекциях материал лучше усваивается, лабораторные работы демонстрируют практическое их применение.

## 6.2. Методические указания для выполнения (письменных работ)

Письменные работы могут быть представлены в различных формах:

- *контрольная работа* – одна из форм проверки и оценки усвоенных знаний, получения информации о характере познавательной деятельности, уровне самостоятельности и активности учащихся в учебном процессе, об эффективности методов, форм и способов учебной деятельности.

- *реферат* – письменный доклад или выступление по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Рефераты могут являться изложением содержания научной работы, художественной книги и т.п.

- *эссе* – прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции, выражающее индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендующее на определяющую или исчерпывающую трактовку предмета.

- *аннотирование* – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

- *тезирование* – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

- *цитирование* – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

- *конспектирование* – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

- *конспект* – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

- *план* – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

## 6.3. Методические указания для выполнения курсовых работ (проектов)

*учебным планом не предусмотрено*

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (экзамен).

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций и результаты освоения дисциплины, представлены следующими компонентами:

| Код оцениваемой компетенции (или ее части) | Тип контроля   | Вид контроля        | Количество элементов, <i>шт.</i> |
|--|----------------|---------------------|----------------------------------|
| ОК 1                                       | <i>текущий</i> | <i>устный опрос</i> | <i>1-75</i>                      |

|                           |                      |                          |              |
|---------------------------|----------------------|--------------------------|--------------|
| ОК 3                      | <i>текущий</i>       | <i>устный опрос</i>      | <i>1-75</i>  |
| ОК 6                      | <i>текущий</i>       | <i>устный опрос</i>      | <i>1-75</i>  |
| ОК 8                      | <i>текущий</i>       | <i>устный опрос</i>      | <i>1-75</i>  |
| ОК 1, ОК 3,<br>ОК 6, ОК 8 | <i>промежуточный</i> | <i>компьютерный тест</i> | <i>1-300</i> |

### 7.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций и результаты освоения дисциплины, представлены следующими компонентами:

| <b>Результаты освоения дисциплины</b>  | <b>Оценочные средства (перечень вопросов, заданий и др.)</b>   |
|--|--|
| <p><b>Знает: ОК 1, ОК 3, ОК 6, ОК 8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гуманитарный потенциал современного естествознания</li> <li>- достижения современного естествознания</li> <li>- естественно-научные основы здоровья,</li> <li>- основные концепции естествознания,</li> <li>- принципы самоорганизации,</li> <li>- взаимоотношения человека с природой; место человека в ней,</li> <li>- закономерности саморазвития личности, роста квалификации и мастерства,</li> <li>- принципы и методы творческой деятельности, формирования лидера,</li> <li>- концепции биосферы, ноосферы, пассионарности, солнечной активности,</li> <li>- принципы и основы формирования и развития научного знания,</li> <li>- глобальные процессы в природе и обществе и их направленность,</li> <li>- синергетику кооперативных явлений в природе, работы в коллективе, творчества,</li> <li>- методы инновационного социотехнического проектирования.</li> </ul> | <p>Дать краткий письменный ответ на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естественнонаучная и гуманитарная формы культуры.</li> <li>2. Черты современного естествознания.</li> <li>3. Тенденции развития современного естествознания.</li> <li>4. Законы динамики и детерминизм Лапласа.</li> <li>5. Взаимодействие: концепции близкодействия и дальнего действия.</li> <li>6. Корпускулярная и континуальная концепция описания природы.</li> <li>7. Структурные уровни организации природы. Микро-, макро- и мегамиры.</li> <li>8. Принципы неопределенности, суперпозиции, причинности.</li> <li>9. Свойства пространства и времени, симметрия.</li> <li>10. Принцип возрастания энтропии.</li> <li>11. Порядок и беспорядок в природе.</li> <li>12. Природа необратимости – стрела времени.</li> <li>13. Современные концепции развития геосферных оболочек.</li> <li>14. Особенности биологического уровня организации материи.</li> <li>15. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем.</li> <li>16. Генетика и эволюция.</li> <li>17. Эволюция человека, чувства и эмоции, здоровье, работоспособность..</li> <li>18. Принципы мудрого отношения к жизни.</li> <li>19. Биосоциальные основы поведения. Этология. Истоки терроризма.</li> <li>20. Человек, биосфера и космические циклы.</li> <li>21. Синергетика в понимании креативности человека. Синергетика и творчество.</li> <li>22. Синергетическая среда, алгоритм реальности, начала нелинейного (синергетического) стиля мышления.</li> <li>23. Моделирование действительности: методами научного познания.</li> <li>24. Необратимость времени. Самоорганизация в живой и неживой природе.</li> <li>25. Принципы универсального эволюционизма. Путь к единой культуре.</li> </ol> |
| <p><b>Умеет: ОК 1, ОК 3, ОК 6, ОК 8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять знания принципов и законов современного естествознания;</li> <li>- использовать достижения современного естествознания в познании человека;</li> <li>- развивать способность на естественно-научной основе критически оценивать свои достоинства и недостатки,</li> <li>- объективно оценивать процессы, происходящие в природе и обществе,</li> <li>- планировать и достигать цели в профессиональной деятельности,</li> <li>- понимать социальную значимость своей профессии,</li> <li>- оценивать процессы, происходящие в</li> </ul>  | <p>Выполнять лабораторные работы и отчеты по ним:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Изучение оптических явлений и иллюзий восприятия действительности.</i><br/>На основании изучения иллюзий составить таблицу, сделать выводы применения иллюзий в профессии и формировании компетенций.</li> <li>2. <i>Исследование принципа симметрии. Функциональная и визуальная асимметрия у человека</i><br/>Изучив принцип и виды симметрий составить отчет, сделать выводы применения симметрии в профессии и формировании компетенций.</li> <li>3. <i>Моделирование ритмов популяций</i><br/>Изучив ритмы популяций составить отчет, сделать выводы применения их в профессии и формировании компетенций.</li> <li>4. <i>Мониторинг деловой активности и характера человека.</i><br/>Сделав измерения по собственной руке в соответствии с рекомендованной методикой составить отчет, сделать выводы о своей</li> </ol>   |

|  |  |
|--|--|
| <p>решении индивидуально-личностных проблем,<br/> - самостоятельно принимать решения и нести за них ответственность,<br/> - преодолевать конфликтные ситуации в коллективе,<br/> - использовать знания концепций современного естествознания в новых условиях,<br/> - находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях,<br/> - использовать кооперативные явления в природе, принципы творчества,<br/> - применять культуру естественно-научного, инновационного мышления, обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели, выбора пути их достижения, синергетически мыслить глобально, а поступать локально в соответствии с целями развития культуры, общества и человека,<br/> - применять организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях случайного выбора в открытом неравновесном, нелинейном, кризисном мире,<br/> - самостоятельно принимать ответственные решения в условиях ограниченного времени и средств, готовностью нести за них персональную ответственность.</p> | <p>деловой активности и характера и применения результатов мониторинга в профессии и формировании компетенций.<br/> 5. <i>Концептуальное моделирование творчества</i><br/> 5.1. <i>Исследование креативности и работоспособности человека</i><br/> Изучив источники креативности и работоспособности по предложенной методике, составить отчет, сделать выводы применения ее в профессии и формировании компетенций.<br/> 5.2. <i>Исследование профессионализма</i><br/> Изучив основы профессионализма составить отчет, сделать выводы применения результатов выполнения данной работы в профессии и формировании компетенций.<br/> Изучив модель творчества составить таблицу решения творческих задач, сделать выводы применения ее в профессии и формировании компетенций<br/> 6. <i>Человек, биосфера и космические циклы.</i><br/> <i>Изучение индивидуальных авторитмов.</i><br/> Изучив индивидуальные авторитмы составить отчет, сделать выводы применения их в профессии и формировании компетенций.<br/> 7. <i>Человек, биосфера и космические циклы.</i><br/> <i>Изучение информационного поля конкурентного взаимодействия</i><br/> Изучив информационное поле в группе, выявить лидеров, сделать выводы.</p> |
|--|--|

## **7.2. Методические рекомендации к определению процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Рабочая учебная программа дисциплины содержит следующие структурные элементы:

- перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- 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 (далее – задания). Задания по каждой компетенции, как правило, не должны повторяться.

Требования по формированию задания на оценку ЗНАНИЙ:

- обучающийся должен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;
- применяются средства оценивания компетенций: тестирование, вопросы по основным понятиям дисциплины и т.п.

Требования по формированию задания на оценку УМЕНИЙ:

- обучающийся должен решать типовые задачи (выполнять задания) на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;
- применяются следующие средства оценивания компетенций: простые ситуационные задачи (задания) с коротким ответом или простым действием, упражнения, задания на соответствие или на установление правильной последовательности, эссе и другое.

Требования по формированию задания на оценку навыков и (или) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- обучающийся должен решать усложненные задачи (выполнять задания) на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в определенных ситуациях;
- применяются средства оценивания компетенций: задания требующие многошаговых решений как в известной, так и в нестандартной ситуациях, задания, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, ситуационные задачи, проектная деятельность, задания расчетно-графического типа. Средства оценивания компетенций выбираются в соответствии с заявленными результатами обучения по дисциплине.

Процедура выставления оценки доводится до сведения обучающихся в течение месяца с начала изучения дисциплины путем ознакомления их с технологической картой дисциплины, которая является неотъемлемой частью рабочей учебной программы по дисциплине.

В результате оценивания компетенций на различных этапах их формирования по дисциплине студенту начисляются баллы по шкале, указанной в рабочей учебной программе по дисциплине.

### **7.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Успешность усвоения дисциплины характеризуется качественной оценкой на основе листа оценки сформированности компетенций, который является приложением к зачетно-экзаменационной ведомости при проведении промежуточной аттестации по дисциплине.

#### **Критерии оценивания компетенций**

*Компетенция считается сформированной*, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует *повышенному уровню* сформированности компетенции.

*Компетенция считается сформированной*, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует *пороговому уровню* сформированности компетенции.

*Компетенция считается несформированной*, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не демонстрирует необходимых умений, доля невыполненных заданий, предусмотренных рабочей учебной программой составляет 55 %, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует *допороговому уровню*.

#### **Шкала оценки уровня освоения дисциплины**

Качественная оценка может быть выражена: в процентном отношении качества усвоения дисциплины, которая соответствует баллам, и переводится в уровневую шкалу и оценки «отлично» / 5, «хорошо» / 4, «удовлетворительно» / 3, «неудовлетворительно» / 2, «зачтено», «не зачтено». Преподаватель ведет письменный учет текущей успеваемости студента в соответствии с технологической картой по дисциплине.



**Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности компетенций**

| Шкалы оценки уровня сформированности компетенции (й) |                              | Шкала оценки уровня освоения дисциплины |   |                                    |
|--|------------------------------|---|---|------------------------------------|
| <i>Уровневая шкала оценки компетенций</i>            | <i>100 балльная шкала, %</i> | <i>100 балльная шкала, %</i>            | <i>5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл</i> | <i>недифференцированная оценка</i> |
| допороговый  | ниже 61                      | ниже 61                                 | «неудовлетворительно» / 2                               | не зачтено                         |
| пороговый  | 61-85,9                      | 70-85,9                                 | «хорошо» / 4  | зачтено                            |
|  |                              | 61-69,9                                 | «удовлетворительно» / 3                                 | зачтено                            |
| повышенный   | 86-100                       | 86-100                                  | «отлично» / 5   | зачтено                            |

**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

***основная литература***

1. Бондарев, В. П. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по гуманитар. специальностям / В. П. Бондарев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Документ Bookread2. - М. : Альфа-М [и др.], 2016. - 511 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=548217>.
2. Бочкарев, А. И. Концепции современного естествознания [Текст] : учеб. пособие для вузов по техн. направлениям и специальностям / А. И. Бочкарев, Т. С. Бочкарева, С. В. Саксонов. - М. : КноРус, 2016. - 312 с.
3. Разумов, В. А. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / В. А. Разумов. - Документ Bookread2. - М. : ИНФРА-М, 2015. - 352 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=448654>.
4. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Концепции современного естествознания" [Электронный ресурс] : для студентов всех специальностей и направлений подгот. высш. проф. образования / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Соврем. естествознание" ; сост. А. И. Бочкарёв. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2018. - 1,14 МБ, 95 с. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru>.
5. Френкель, Е. Н. Концепции современного естествознания: физические, химические и биологические концепции [Текст] : учеб. пособие / Е. Н. Френкель. - Ростов н/Д. : Феникс, 2014. - 247 с.

***дополнительная литература***

6. Гальперин, М. В. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс] : учеб. для сред. проф. образования / М. В. Гальперин. - 2-е изд., испр. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2018. - 255 с. : ил. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=931109>.
7. Лабораторный практикум по дисциплине "Концепции современного естествознания" [Электронный ресурс] : для студентов всех специальностей и направлений / Поволж. гос. ун-т сервиса (ПВГУС), Каф. "Соврем. естествознание" ; сост.: А. И. Бочкарев, Т. С. Бочкарева, Р. А. Канабеева. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2016. - 2,6 МБ, 116 с. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru>.
8. Тулинов, В. Ф. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / В. Ф. Тулинов, К. В. Тулинов. - 3-е изд. - Документ Bookread2. - М. : Дашков и К, 2018. - 483 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=414982>.

## 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

### *Интернет-ресурсы*

1. Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.machinelearning.ru>. – Загл. с экрана.
2. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/>. - Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Краткая характеристика применяемого программного обеспечения

| № п/п | Программный продукт | Характеристика  | Назначение при освоении дисциплины   |
|-------|---------------------|---|--|
| 1     | MS Office           | Пакет прикладных программ для проведения расчетов и оформления результатов. | Подготовка отчетов по лабораторным работам. Выполнение расчетов и оформление результатов самостоятельной работы. |
| 2     | Интернет-браузер    | Программа для поиска и просмотра информации в сети Интернет.                | Работа с электронными образовательными ресурсами по дисциплине.  |

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

### 10.1. Специально оборудованные кабинеты и аудитории

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используется научная лаборатория физических основ высоких технологий.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью, и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для самостоятельной работы обучающихся используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

### 10.2 Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

| № | Название лабораторной работы  | Наименование оборудованных учебных лабораторий                               | Основное специализированное оборудование |
|---|---|--|--|
| 1 | Лабораторная работа № 1. «Изучение оптических явлений и иллюзий восприятия действительности»  | Научная лаборатория физических основ высоких технологий (Лаборатория физики) | ПК, Интернет                             |
| 2 | Лабораторная работа № 2. «Исследование принципа симметрии. Функциональная и визуальная асимметрия у человека (часть 1, 2)»  | Научная лаборатория физических основ высоких технологий (Лаборатория физики) | ПК, Интернет                             |
| 3 | Лабораторная работа № 3 «Моделирование ритмов популяций»  | Научная лаборатория физических основ высоких технологий (Лаборатория физики) | ПК, Интернет                             |
| 4 | Лабораторная работа № 4. «Мониторинг деловой активности и характера человека»   | Научная лаборатория физических основ высоких технологий (Лаборатория физики) | ПК, Интернет                             |
| 5 | Лабораторная работа № 5. «Концептуальное моделирование творчества.<br>1. Исследование креативности и работоспособности человека.<br>2. Исследование эволюции профессионализма с учетом фактора времени» | Научная лаборатория физических основ высоких технологий (Лаборатория физики) | ПК, Интернет                             |
| 6 | Лабораторная работа № 6. «Человек, биосфера и космические циклы. Изучение индивидуальных авторитмов (часть 1, 2)»   | Научная лаборатория физических основ высоких технологий (Лаборатория физики) | ПК, Интернет                             |
| 7 | Лабораторная работа № 7. «Человек, биосфера и космические циклы. Изучение информационного поля конкурентного взаимодействия»  | Научная лаборатория физических основ высоких технологий (Лаборатория физики) | ПК, Интернет                             |



