

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00  
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»  
Новокузнецкий институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»

---

Факультет физико-математический и технологический  
Профилирующая кафедра технологии, профессионального обучения и общетехнических  
дисциплин



И.И. Тимченко  
15 февраля 2018г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.ДВ.08.01 Естественные основы технологии**

Направление подготовки  
**44.03.01 Педагогическое образование**

---

Направленность (профиль) подготовки  
**Технология 2**

---

Программа **прикладного бакалавриата**

Квалификация выпускника  
**Бакалавр**

---

Форма обучения  
**очная**

---

Год набора: 2015

Новокузнецк 2018

**Сведения об утверждении:**

Рабочая программа дисциплины утверждена Ученым советом факультета  
(протокол Ученого совета факультета № 5 от 3 марта 2016 г.)

Одобрена на заседании методической комиссии факультета  
(протокол № 6 от 18 февраля 2016 г.)

Одобрена на заседании кафедры ТПОиОТД  
(протокол № 6 от 10 февраля 2016 г.)

Зав кафедрой ТПОиОТД



А.Г. Дорошенко

**Изменения по годам:**

Утверждена Ученым советом факультета  
(протокол Ученого совета факультета №7 от 16.03.2017 г.)

Одобрена на заседании методической комиссии  
(протокол методической комиссии факультета №7 от 15.03.2017 г.)

Одобрена на заседании кафедры ТПОиОТД  
(протокол №5 от 26.02.2017 г.)

Зав кафедрой ТПОиОТД



А.Г. Дорошенко

**Изменения по годам:**

*На 2018 год*

утвержден (а) Ученым советом факультета  
(протокол Ученого совета факультета № 6 от 15.02.2018 )  
на 2018 год набора

Одобен (а) на заседании методической комиссии  
(протокол методической комиссии факультета № 6 от 07.02.2018 )

Одобен (а) на заседании обеспечивающей кафедры ТПО и ОТД  
(протокол № 6 от 30.01.2018 ) Ерастов В.В. (Ф. И.О. зав. кафедрой) /



(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы .....                                                                          | 4  |
| 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.....                                                                                                                                                                           | 4  |
| 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....                | 5  |
| 3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах) .....                                                                                                                                                                  | 5  |
| 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....                                                                     | 5  |
| 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) .....                                                                                                                                   | 5  |
| 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) .....                                                                                                                                                          | 6  |
| 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....                                                                                                                          | 9  |
| 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....                                                                                                                               | 9  |
| 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине.....                                                                                                                                                                         | 9  |
| 6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы .....                                                                                                                                                                       | 9  |
| 6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций .....                                                          | 11 |
| 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....                                                                                                                             | 12 |
| а) основная учебная литература: .....                                                                                                                                                                                           | 12 |
| б) дополнительная учебная литература: .....                                                                                                                                                                                     | 12 |
| 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....                                                                                                      | 13 |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....                                                                                                                                                            | 13 |
| 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) ..... | 13 |
| 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....                                                                                                           | 13 |
| 12. Иные сведения и (или) материалы.....                                                                                                                                                                                        | 14 |
| 12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....                                                                                                          | 14 |
| 12.2 Занятия, проводимые в интерактивных формах .....                                                                                                                                                                           | 14 |
| 12.3. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....                                                                                                                         | 14 |

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

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| <i>Коды компетенции</i> | <b>Результаты освоения ООП</b><br><i>Содержание компетенций*</i>                                                              | <b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| СПК-2                   | способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию, хранить и использовать ее в профессиональной деятельности | <b>Знать</b> виды конструкторско-технологической документации, способы её отображения.<br><b>Уметь</b> читать и создавать конструкторско-технологическую документацию, необходимую для обеспечения учебного процесса, использовать графические изображения в учебном процессе.<br><b>Владеть</b> навыками разработки и применения конструкторско-технологической документации, в том числе с использованием современных компьютерных технологий. |
| СПК-9                   | способен формировать технологические знания, умения, воспитывать и развивать технологически важные качества                   | <b>Знать</b> способы формирования технологических знаний и умений, методы воспитательной работы с учащимися (методы трудового воспитания учащихся).<br><b>Уметь</b> использовать современные методики воспитания и развития для формирования технологически важных качеств.<br><b>Владеть</b> формами и методами научного познания и освоения окружающего мира.                                                                                  |

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла Б1 подготовки студентов по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль подготовки «Технология 1».

Входные знания: требуются знание основ физики, химии, биологии, материаловедения и ТКМ, математики, педагогического проектирования, проектной деятельности и др. Большинство из них изучаются на первых двух курсах. В дальнейшем знание этой дисциплины в определённой степени становится базовым при изучении методики технологического обучения, прохождения педагогических практик, может быть использовано при выполнении ВКР.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 5 семестре.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единиц (ЗЕТ), 72 академических часа.

#### 3.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

| Объём дисциплины                                                                                                                                            | Всего часов              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                                                                                                                                                             | для очной формы обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины                                                                                                                               | 72                       |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)                                                                           | 36                       |
| Аудиторная работа (всего):                                                                                                                                  | 36                       |
| в т. числе:                                                                                                                                                 |                          |
| Лекции                                                                                                                                                      | 18                       |
| Семинары, практические занятия                                                                                                                              | 18                       |
| в т.ч. в активной и интерактивной формах                                                                                                                    | 8                        |
| Практикумы                                                                                                                                                  |                          |
| Лабораторные работы                                                                                                                                         |                          |
| Внеаудиторная работа (всего):                                                                                                                               | 36                       |
| В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:                                                                                            |                          |
| Курсовое проектирование                                                                                                                                     |                          |
| Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем |                          |
| Творческая работа (эссе)                                                                                                                                    |                          |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего)                                                                                                                  | 36                       |
| Вид промежуточной аттестации обучающегося                                                                                                                   | зачет                    |

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

#### 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

##### для очной формы обучения

| №<br>п/п | Раздел<br>дисциплины                                                                     | Общая<br>трудоемкость<br>( <i>в часах</i> ) | Виды учебных занятий, включая<br>самостоятельную работу обучающихся<br>и трудоемкость (в часах) |                                      |                                          | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|          |                                                                                          |                                             | аудиторные<br>учебные занятия                                                                   |                                      | самостоятельная<br>работа<br>обучающихся |                                               |
|          |                                                                                          | всего                                       | лекции                                                                                          | семинары,<br>практические<br>занятия |                                          |                                               |
| 1.       | Теоретические основы взаимосвязи естественнонаучными, прикладными и техническими науками | 14                                          | 4                                                                                               | 2                                    | 8                                        | Коллоквиум                                    |

| №<br>п/п | Раздел<br>дисциплины                                                                                                       | Общая<br>трудоемкость<br>( <i>часов</i> ) | Виды учебных занятий, включая<br>самостоятельную работу обучающихся<br>и трудоемкость (в часах) |                                      |                                          | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|          |                                                                                                                            |                                           | аудиторные<br>учебные занятия                                                                   |                                      | самостоятельная<br>работа<br>обучающихся |                                               |
|          |                                                                                                                            | всего                                     | лекции                                                                                          | семинары,<br>практические<br>занятия |                                          |                                               |
| 2.       | Методологические и методические проблемы взаимосвязи естественнонаучных предметов с технологической подготовкой школьников | 20                                        | 6                                                                                               | 4                                    | 10                                       | Дискуссия                                     |
| 3.       | Особенности взаимодействия в системе «человек-природа», интеграция содержания естественнонаучных дисциплин и технологии    | 18                                        | 4                                                                                               | 6                                    | 8                                        | Защита творческих проектов                    |
| 4.       | Педагогическое проектирование                                                                                              | 20                                        | 4                                                                                               | 6                                    | 10                                       | Защита творческих проектов                    |
|          | ИТОГО                                                                                                                      | 72                                        | 18                                                                                              | 18                                   | 36                                       |                                               |

#### 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

| №<br>п/п                                     | Наименование раздела<br>дисциплины                                                       | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                            | Теоретические основы взаимосвязи естественнонаучными, прикладными и техническими науками |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Содержание лекционного курса</i>          |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.1                                          | Теоретические основы технологического образования.                                       | Терминология, историческое понимание и роль на различных этапах развития человечества. Сущность понятия «технология». Сущность технологической культуры. Закономерности и тенденции развития науки, ее структура. Сущность понятий «объект научного знания», «научный закон», научная теория».                                        |
| 1.2                                          | Теоретические основы взаимосвязи технологии, естественных и технических наук             | Технический объект. Техническое знание. Основные понятия технических наук. Фундаментальные законы на службе технологического обучения. Междисциплинарная интеграция. Её понятие, реализация на уроках технологии. Предметная область технология и общетехнические дисциплины. Технологическое обучение и производственные технологии. |
| <i>Темы практических/семинарских занятий</i> |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.4                                          | Структура содержания технологического                                                    | - Основы технологической культуры<br>- Технологическая среда жизнедеятельности человека и                                                                                                                                                                                                                                             |

| №<br>п/п                                     | Наименование раздела<br>дисциплины                                                                                                | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | образования школьников,<br>взаимосвязи<br>естественных,<br>прикладных и<br>технических наук.                                      | общества<br>- Преобразовательная деятельность человека<br>- Технологические процессы<br>- Технологии материального производства<br>- Технологии жизнедеятельности человека в духовной сфере<br>- Профессиональное самоопределение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2                                            | <b>Методологические и методические проблемы взаимосвязи естественнонаучных предметов с технологической подготовкой школьников</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Содержание лекционного курса</i>          |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2.1                                          | Методологические проблемы взаимосвязи естественнонаучных предметов с технологической подготовкой школьников                       | Общенаучные и частные картины мира. Вещественно-энергетический и негэнтропийный ряды форм материи. Физический и негэнтропийный тип организации материальных объектов. Научная картина мира. Естественнонаучная картина мира. Физическая картина мира и ее роль в развитии физики, механическая, электромагнитная и современная физическая картина мира. Технологическая картина мира. Факторы ее развития и взаимосвязь с физической картиной мира.                                                                                                                                |
| 2.2                                          | Методические вопросы взаимосвязи естественнонаучных предметов и технологии                                                        | Психолого-педагогические условия реализации преемственности в формировании у учащихся научных понятий. Преемственность как дидактическое условие повышения эффективности формирования ЗУН. Роль интеграции учебных предметов в формировании фундаментальных естественнонаучных и технологических понятий. Системообразующие факторы взаимосвязи естественнонаучных предметов с технологией. Понятие о классификации видов энергии. Взаимосвязи предметов естественнонаучного цикла и технологии при формировании понятий «фотосинтез», «вещество», «энергия».                      |
| 2.3                                          | Этические вопросы в технологической подготовке                                                                                    | Этические вопросы в технологической подготовке. Учёные и этика. Ответственность учёных перед человечеством (атомная бомба, экология и т.д.). Биороботы и управление ими.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Темы практических/семинарских занятий</i> |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2.4                                          | Методологические и методические проблемы взаимосвязи естественнонаучных предметов с технологической подготовкой школьников        | 1. Сравнительный анализ технократического и технологического образования школьников<br>2. Объективная необходимость и предпосылки технологического образования школьников.<br>3. Универсальная технологическая компетентность. Специальные проектные компетенции.<br>4. Место технологической культуры мира среди других частных картин мира. Технологическое мышление.<br>5. Рациональная и реальная картина мира<br>6. Роль интеграции предметов естественнонаучного цикла с технологией.<br>7. Системообразующие факторы взаимосвязи естественнонаучных предметов с технологией |
| 2.5                                          | Междисциплинарная интеграция                                                                                                      | Разработка междисциплинарных образовательных программ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3                                            | <b>Особенности взаимодействий в системе «человек-природа», интеграция</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| №<br>п/п                                             | Наименование раздела<br>дисциплины                                                                                                 | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| содержания естественнонаучных дисциплин и технологии |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Содержание лекционного курса                         |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.1                                                  | Особенности взаимодействий в системе «человек-природа». Освещение их на уроках по предметам естественнонаучного цикла и технологии | Информация. Процессы обмена веществом, энергией и информацией между компонентами природно-промышленного комплекса. Мониторинг.<br>Освещение особенностей взаимодействий на уроках по предметам естественнонаучного цикла и технологии<br>Школьный мониторинг. Поиск, отбор и анализ информации. Оценка результатов обучения   |
| 3.2                                                  | Естественно-научные дисциплины, технология и мировоззрение человека                                                                | Понятие мировоззрения, влияние на него развития физики, химии, биологии и техники, их роль в современном обществе                                                                                                                                                                                                             |
| Темы практических/семинарских занятий                |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.4                                                  | Особенности взаимодействий в системе «человек-природа»                                                                             | 1. Солнечная энергетика: проблемы и перспективы<br>2. Учебно-исследовательские экологические проекты при обучении школьников. Доклады студентов                                                                                                                                                                               |
| 3.5                                                  | Особенности взаимодействий в системе «человек-природа»                                                                             | 1. Экологический аспект в противоречиях хозяйственной деятельности человека с окружающей средой.<br>2. Инструментальные методы получения количественной информации в экосистемах.<br>3. О необходимости экологического образования и воспитания человека на всех уровнях его развития<br>4. Экологические мировоззрения.      |
| 3.6                                                  | Особенности взаимодействий в системе «человек-природа»                                                                             | 1. Роль физики в развитии мировоззрения.<br>2. Роль космонавтики в развитии мировоззрения.<br>3. Роль химии в формировании научного мировоззрения.<br>4. Технологическое мировоззрение. Доклады студентов                                                                                                                     |
| 4                                                    | Педагогическое проектирование                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Содержание лекционного курса                         |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4.1                                                  | Проектная деятельность студентов.                                                                                                  | Понятие, назначение и сущность педагогического проектирования. Его роль в педагогической науке. Многообразие видов проектов.                                                                                                                                                                                                  |
| 4.2                                                  | Использование проектной деятельности в учебном процессе и при организации НИРС.                                                    | Освоение компетенций в проектной деятельности. Алгоритмы организации проектной деятельности. Применение проектной деятельности в ходе выполнения ВКР, курсовых работ (проектов), в организации НИРС.                                                                                                                          |
| Темы практических/семинарских занятий                |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4.3                                                  | Проектная деятельность в учебном процессе                                                                                          | Разработка проектов по изготовлению различных изделий, образовательных программ.                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4.4                                                  | Сквозное курсовое и дипломное проекты                                                                                              | Разработка междисциплинарных курсов, ВКР на базе курсовых проектов (работ) по педагогике, методике технологического обучения технических дисциплин.                                                                                                                                                                           |
| 4.5                                                  | Формирование компетенций в проектной деятельности                                                                                  | Оформление конструкторско-технологический документации, в т.ч. с использованием современных компьютерных технологий. Защита творческих проектов. Формировать технологическую культуру, применять методики воспитания трудолюбия, творческого подхода к выполнению работы, аккуратность, учить методам научного познания мира. |

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Кроме рекомендуемых учебников и журналов в п.7 данной рабочей программы могут использоваться интернет-ресурсы, в т.ч. электронные издания журналов.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине**

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)                                                          | Код контролируемой компетенции* (или её части)          | наименование оценочного средства |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1.    | Теоретические основы взаимосвязи естественнонаучными, прикладными и техническими науками                                   | СПК-2 (частичная сформированность на уровне 1-2)        | Коллоквиум                       |
| 2.    | Методологические и методические проблемы взаимосвязи естественнонаучных предметов с технологической подготовкой школьников | СПК-2, СПК-9 (частичная сформированность на уровне 2-3) | Дискуссия                        |
| 3.    | Особенности взаимодействий в системе «человек-природа», интеграция содержания естественнонаучных дисциплин и технологии    | СПК-2, СПК-9 (на уровне 3)                              | Защита творческих проектов       |
| 4.    | Педагогическое проектирование                                                                                              | СПК-2, СПК-9 (на уровне 3-4)                            | Защита творческих проектов       |

### **6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы**

#### **6.2.1. Вопросы к зачёту**

##### **а) типовые вопросы (задания)**

1. Терминология, историческое понимание и роль на различных этапах развития человечества.
2. Сущность понятия «технология».
3. Сущность технологической культуры
4. Закономерности и тенденции развития науки, ее структура.
5. Сущность понятий «объект научного знания», «научный закон», научная теория».
6. Технический объект. Техническое знание. Основные понятия технических наук.
7. Общенаучные и частные картины мира.
8. Научная картина мира.
9. Естественнонаучная картина мира.
10. Физическая картина мира и ее роль в развитии физики. Механическая, электромагнитная и современная физическая картина мира.
11. Технологическая картина мира. Факторы ее развития и взаимосвязь с физической картиной мира.
12. Структура содержания технологического образования школьников
  - Основы технологической культуры
  - Технологическая среда жизнедеятельности человека и общества
  - Преобразовательная деятельность человека
  - Технологические процессы
  - Технологии материального производства
  - Технологии жизнедеятельности человека в духовной сфере
  - Профессиональное самоопределение
13. Идеальные объекты технических наук

14. Сравнительный анализ технократического и технологического образования школьников
15. Психолого-педагогические условия реализации преемственности в формировании научных понятий у учащихся.
16. Преемственность как дидактическое условие повышения эффективности формирования ЗУН. Роль интеграции учебных предметов в формировании фундаментальных естественнонаучных и технологических понятий.
17. Системообразующие факторы взаимосвязи естественнонаучных предметов с технологией. Понятие о классификации видов энергии.
18. Особенности взаимодействий в системе «человек-природа», освещение их на уроках по предметам естественнонаучного цикла и технологии
19. Рациональная и реальная картина мира
20. Роль интеграции предметов естественнонаучного цикла с технологией.
21. Формирование обобщенных умений и навыков у школьников в условиях взаимосвязи дисциплин естественнонаучного цикла и технологии
22. Физика, технология и мировоззрение человека
23. Солнечная энергетика: проблемы и перспективы
24. Экологический аспект в противоречиях хозяйственной деятельности человека с окружающей средой.
25. Роль космонавтики в развитии мировоззрения
26. Роль химии в формировании научного мировоззрения
27. Экологические мировоззрения
28. Технологическое мировоззрение

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Зачет выставляется по результатам ответов, по выступлениям на семинарах с докладами, презентациями, по участию в дискуссиях, по ответам на коллоквиумах, по результатам защиты проектов. Оцениваются аргументированность, доказательность, объем и глубина знаний, общий кругозор студента. Оценка «не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему значительные пробелы в знаниях учебного предмета, пассивно работавшего на семинарах, пропускавшего занятия, не подготовивших докладов и др.

**6.2.2 Наименование оценочного средства\*** (в соответствии с таблицей 6.1)

С целью оценки уровня сформированности компетенций, закрепленными за дисциплиной, применяются коучинг Торпа и Клиффорда, различные таксономии.

По Торпу и Клиффорду подразумевается оценка компетенций на 4-х уровнях:

- 1) Неосознанная некомпетентность,
- 2) Осознанная некомпетентность,
- 3) Осознанная компетентность,
- 4) Неосознанная компетентность.

4-ый уровень «неосознанная компетентность» предполагает решение нетиповых задач (отлично),

3-ий уровень предполагает решение типовых задач без подсказки преподавателя (хорошо),

2-ой уровень предполагает решение типовых задач с подсказкой преподавателя (удовлетворительно),

1-ый уровень показывает некомпетентность (неудовлетворительно).

Применяется также вариант оценки сформированности компетенций по суррогатной шкале (А.Н. Ростовцев, Д.Ю. Чупин), составленной на основе таксономий В.П. Беспалько и В.П.Симонова, содержащей 5 уровней усвоения содержания в качественном и процентном отношениях:

1-узнавание, 2-запоминание, 3-понимание, 4-решение типовых задач без подсказки, 5-решение нетиповых задач. Номер «ступеньки» равен оценке.

### 6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

#### а) система оценивания по Торпу и Клиффорду

Знания, умения и владения оцениваются непрерывно в ходе лекций и лабораторных занятий, в процессе проведения текущих контрольных мероприятий во время аудиторной и внеаудиторной работы студентов. Есть методическое пособие по выполнению творческого проекта и процедуры оценивания деятельности студента при работе над ним.

Для продвинутых студентов есть эвристические задания по лабораторным работам. Имеются методические рекомендации для оценки уровня освоения компетенций по Торпу и Клиффорду. Эта таксономия хороша для самооценки сформированности компетенций.

**1 уровень. Неосознанная некомпетентность.** Студент плохо овладел изученным содержанием учебника, не доучил, не допонял; не знает, где найти нужный материал, а при его наличии не умеет анализировать и отбирать его, выделить главное, что нужно понять, оценить; не в состоянии правильно оценить истинный свой уровень, не видит недостатков в своей подготовке; не понимает междисциплинарных связей в содержании различных предметов, фрагментарно видит единую картину мира. Менее 30 % правильных ответов на поставленные вопросы.

**2 уровень. Осознанная некомпетентность.** Этот уровень означает, что студент осознаёт своё незнание, хочет ликвидировать пробелы в знаниях, но пробелы в предыдущей базовой (предметной) подготовке не позволяют ему выйти на следующий уровень. Однако, он при надлежащей работе может повысить свои результаты (правильные ответы на 51%). Студент должен осознать необходимость своей самостоятельной работы с информацией, учиться находить решения предложенных задач хотя бы с подсказкой, а затем и без подсказки преподавателя.

**3 уровень. Осознанная компетентность.** Студент должен владеть методами самостоятельного решения традиционных (стандартных) задач без подсказки преподавателя, правильно отвечать на 60%-70% тестовых вопросов, не менее 2/3 вопросов экзаменационных и зачётных; владеть методами активизации мыслительной деятельности; видеть достоинства и недостатки в организации учебного процесса студентов во время практик. Студент обязан овладеть методами нахождения, анализа и отбора информации, проявлять способности к самообразованию, в т.ч. неформальному. Должен уметь применять теоретические знания на практике.

**4 уровень. Творческий уровень.** Способен решать нестандартные и ситуативные задачи, возникающие в практической деятельности; проектировать программы и содержание учебного материала на уровне применения новых педагогических технологий; владеть компьютерными технологиями; решать проблемы взаимодействия с другими преподавателями и студентами; работать в команде и индивидуально; уметь принимать и отвечать за принятые решения и их последствия; широко использовать межпредметные связи; видеть единую картину мира, а не только её фрагменты. Студент должен овладеть ключевыми надпредметными компетенциями, позволяющими работать на междисциплинарном уровне независимо от предметной подготовки, обладать технической и технологической культурой, коммуникационной и ИТ компетенциями, креативностью и др.

#### б) балльно-рейтинговая система оценки достижений

Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет) включает следующие формы контроля в системе БРС:

| Вид деятельности               | Общее количество, пара | Максимальный балл |
|--------------------------------|------------------------|-------------------|
| Лекция                         | 9                      | 18                |
| Семинары, практические занятия | 9                      | 27                |
| Реферат, доклад                | 1                      | 15                |
| Индивидуальная работа          | 2                      | 16                |

|                                           |   |     |
|-------------------------------------------|---|-----|
| Устный опрос, дискуссия                   | 2 | 4   |
| Зачет                                     | 1 | 20  |
| Максимальное количество набранных баллов: |   | 100 |

Итоговый балл получается простым сложением набранных баллов по формам контроля.

Реферат, доклад – максимальное – 15 балла, пороговое значение – 7 балл.

Индивидуальная работа (защита проектов, коллоквиум) – максимальное 8 баллов, пороговое – 4 баллов.

Зачетные задания – максимальное – 20 баллов, пороговое – 10 баллов.

За посещение занятий: лекция – 1 балл, лабораторное занятие – 0.5 балла (при выполнении задания ниже, чем на 50 %).

При выполнении лабораторных заданий на занятие на 51–65 % – 1 балл, на 66–85 % – 2 балла, на 86–100 % – 3 балла.

Соотношение между оценками в баллах и их числовыми и буквенными эквивалентами устанавливается следующим образом:

*Перевод баллов из 100-балльной шкалы в числовой и буквенный эквивалент*

| <i>Сумма баллов<br/>для дисциплины</i> | <i>Оценка</i> | <i>Буквенный эквивалент</i> | <i>Примечание</i> |
|----------------------------------------|---------------|-----------------------------|-------------------|
| 86 - 100                               | 5             | отлично                     | зачтено           |
| 66 - 85                                | 4             | хорошо                      |                   |
| 51 - 65                                | 3             | удовлетворительно           |                   |
| 0 - 50                                 | 2             | неудовлетворительно         | не зачтено        |

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

### **а) основная учебная литература:**

1. Зеленин А.А. История отечественной естественно-научной и технической мысли [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Зеленин, Е.С. Генина. - Электронные текстовые данные. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2011. - 68 с. - ISBN 978-5-8353-1178-1. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=bookHYPERLINK\"http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232483\"&HYPERLINK\"http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232483\"id=232483](http://biblioclub.ru/index.php?page=bookHYPERLINK\)
2. Горбачев В.В. Концепции современного естествознания. Интернет- тестирование базовых знаний [Текст] : учебное пособие для вузов - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2010. - 205 с.
3. Кожевников Н.М. Концепции современного естествознания [Текст] : учебное пособие. - Изд. 4-е ; испр. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар: Лань, 2009. - 382 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 369.

### **б) дополнительная учебная литература:**

1. Тихонов А.С., Симоненко В.Д., Естественнонаучные основы технологического образования школьников. Курс лекций. – Брянск: Издательство Брянского государственного педагогического университета им. Академика И.Г. Петровского, НМЦ «Технология», 2000. – 261 с.
2. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания [Текст] : учебник. Издание 3-е, переработанное и дополненное. - М. : Альфа-М [и др.], 2008. - 704 с.
3. Справочник по техническому труду: Обработка древесины, металла, электротехн. и др. работы: Кн. Для учителя / А.Н. Ростовцев, А.П. Надточий, Ф.А. Фурманов и др.; Под

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

1. Журнал Инновации в образовании: актуальные проблемы теории и практики. URL: <http://window.edu.ru>
2. Журнал Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. URL: <http://www.nauteh-journal.ru>
3. Журнал Школа и производство URL: <http://www.mgpu.ru>
4. ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>
5. ЭБС «znanium.com» <http://znanium.com>
6. ЭБС «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>
7. ЭБС ЮРАЙТ <http://biblio-online.ru>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Теоретический материал курса закрепляется на семинарских занятиях, придающих теории практико-ориентированность и выводящих студентов на овладение универсальными компетенциями. Эти компетенции не связаны непосредственно с содержанием предмета, но определяют эффективность работы профессионала в любой сфере деятельности. При этом ключевые компетенции в 2012 г. выделены международной командой разработчиков. Они отличаются от компетенций, приведенных в ГОС и ФГОС высшего образования. С другой стороны, они отличаются от них не по сути, а работают на формирование таких ключевых компетенций, как креативность, критическое мышление, способность принимать решения, коммуникативность, способность организовывать свою профессиональную деятельность, а студентам для осуществления различных видов самостоятельной работы. Поэтому требуется систематическая самостоятельная работа студентов с текстом лекций, с учебниками, специальной литературой, необходимо обращаться за консультациями в соответствии с графиком индивидуальной работы.

Выполнение самостоятельной работы следует согласовать с лекциями и семинарскими занятиями. Все задания необходимо выполнять после изложения и проработки соответствующих тем.

При выполнении рефератов или творческих проектов необходимо учесть следующее. Структура творческой работы, как и реферата, включает введение, основную часть, заключение, список используемых источников. Введение обосновывает цель, задачи работы; актуальность точки зрения о важности изучаемого вопроса. Основная часть должна содержать два раздела. В первом разделе анализируется и обобщается информация, полученная из литературных источников, с обязательным указанием ссылок на анализируемые источники. Второй раздел посвящается решению индивидуального задания, включающего в себя отбор информации, её творческий анализ и выводы.

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

Использование электронного учебника, интерактивной доски, презентаций.

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

- компьютер,
- проектор,
- колонки.

## 12. Иные сведения и (или) материалы

### 12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Метод проектов, дискуссии, метод мозгового штурма.

### 12.2 Занятия, проводимые в интерактивных формах

| № п/п | Раздел, тема дисциплины                                                                                                    | Объем аудиторной работы в интерактивных формах по видам занятий (час.) |         |        | Формы работы                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                            | Лекц.                                                                  | Практич | Лабор. |                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.    | Теоретические основы взаимосвязи естественнонаучными, прикладными и техническими науками                                   | 2                                                                      |         |        | Лекция-беседа<br>Диспут на тему<br>Отражение предметной практики в технических науках                                                                                                                                        |
| 2.    | Методологические и методические проблемы взаимосвязи естественнонаучных предметов с технологической подготовкой школьников |                                                                        | 2       |        | Дискуссия на тему: в чем отличие технологического и технократического образования школьников?                                                                                                                                |
| 3.    | Особенности взаимодействий в системе «человек-природа», интеграция содержания естественнонаучных дисциплин и технологии    |                                                                        | 4       |        | Дискуссия: Экологичны ли современные способы производства материалов и что нужно сделать, чтобы они стали таковыми?<br>Этичны ли проводимые в мире разработки новых технологий, роботизации производства, нового вооружения? |
|       | ИТОГО по дисциплине:                                                                                                       | 2                                                                      | 6       |        |                                                                                                                                                                                                                              |

### 12.3. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности реализации программы курса для инвалидов и людей с ограниченными возможностями здоровья зависит от состоянии их здоровья и конкретных проблем, возникающих в каждом отдельном случае.

При организации образовательного процесса для слабослышащих студентов от преподавателя курса требуется особая фиксация на собственной артикуляции. Говорить следует немного громче и четче.

На занятиях преподавателю требуется уделять повышенное внимание специальным профессиональным терминам, а также к использованию профессиональной лексики. Для лучшего усвоения слабослышащими специальной терминологии необходимо каждый раз писать на доске используемые термины и контролировать их усвоение.

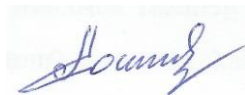
В процессе обучения рекомендуется использовать разнообразный наглядный материал (компьютерные мультимедийные презентации).

В процессе работы со слабовидящими студентами педагогическому работнику следует учитывать, что для усвоения информации слабовидящим требуется большее количество повторений и тренировок по сравнению с лицами с нормальным зрением.

Информацию необходимо представлять в том виде, в каком ее мог бы получить слабовидящий обучающийся: крупный шрифт (16 - 18 пунктов). Следует предоставить возможность слабовидящим использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры во время занятий по курсу. При лекционной форме занятий студенту с плохим зрением следует разрешить пользоваться диктофоном - это его способ конспектировать. Не следует забывать, что все записанное на доске должно быть озвучено.

В работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты.

Составитель:



Ростовцев А.Н., к.т.н., профессор

(фамилия, инициалы и должность преподавателя)

*Макет рабочей программы дисциплины (модуля) одобрен научно-методическим советом (протокол № 8 от 22.03.2017 г.).*