

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Мартинсон Е. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-19.03.01.03\_2021\_124253  
Актуализировано: 24.04.2021

**Рабочая программа факультативной дисциплины**  
**Основы естественнонаучных знаний**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	19.03.01 шифр
	Биотехнология наименование
Направленность (профиль)	3-19.03.01.03 шифр
	Фармацевтическая биотехнология наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра физики и методики обучения физике (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра биотехнологии (ОРУ) наименование

**Сведения о разработчиках рабочей программы факультативной  
дисциплины**

Мамонтов Александр Иванович

---

ФИО

Уварова Марина Павловна

---

ФИО

## Цели и задачи факультативной дисциплины

Цель факультативной дисциплины	<p>Основные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомство с основами современной естественнонаучной картины мира;</li> <li>- становление общекультурных компетенций путем освоения естественнонаучных знаний и формирования умений студентов.</li> </ul>
Задачи факультативной дисциплины	<p>Задачи учебного предмета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование системы представлений об основах естественнонаучной картины мира;</li> <li>- формирование базового понятийного аппарата;</li> <li>- освоение различных ориентировок деятельности для эффективного решения теоретических и практических задач, объяснения явлений;</li> <li>- освоение теоретических и экспериментальных методов научного познания.</li> </ul>

**Перечень планируемых результатов обучения по факультативной дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

### Компетенция ФК-3

способность использовать основы естественнонаучных знаний для решения теоретических и практических задач		
Знает	Умеет	Владеет
современные представления о естественнонаучной картине мира, теоретические и экспериментальные методы познания, основные понятия и законы естественных наук	применять естественнонаучные знания для объяснения явлений мира природы и техники, для решения теоретических и практических задач	теоретическими и экспериментальными методами научного познания при изучении явлений мира природы и техники

**Структура факультативной дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов факультативной дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Естествознание как область научного знания	ФК-3
2	Уровни организации материи в природе	ФК-3
3	Естественные науки и развитие современного мира	ФК-3
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ФК-3

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	1 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

### Трудоемкость факультативной дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	1	1	108	3	66.5	36	14	14	8	41.5		1	

## Содержание факультативной дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Естествознание как область научного знания»</b>		<b>32.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Предмет естествознания. Научный метод познания. Понятие научной картины мира.	2.00
Л1.2	Методы естественных наук. Великие эксперименты. Моделирование в науке.	2.00
Л1.3	Научные революции в концептуальных основах физики	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Развитие научных исследовательских программ и картин мира	2.00
П1.2	Традиции и революции в естествознании. Эксперимент. Теория. Практика.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Наблюдение и эксперимент как основа получения знаний об окружающем мире	1.00
Р1.2	Моделирование как способ познания и преобразования окружающего мира	1.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Современные трактовки содержания понятия "научная картина мира"	5.00
С1.2	Научный метод познания	5.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
<b>Раздел 2 «Уровни организации материи в природе»</b>		<b>39.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Системные уровни организации материи. Свойства природы: системность, целостность, иерархичность, аддитивные и интегративные свойства, витализм, редукционизм. Взаимосвязь системных уровней организации материи	2.00
Л2.2	Основные законы природы. Физика как наука о природе. Химические и биологические системы	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Происхождение и эволюция Вселенной. Эволюция Земли на геологическом уровне. Средства изучения мира. Спектральный анализ	2.00
П2.2	Структурное строение мира. Микро-, макро-, мегамир - характеристика и основные свойства. Взаимосвязь структурных уровней организации материи	2.00
П2.3	Организация материи на химическом уровне. Процессы на химическом уровне организации материи.	2.00

	Особенности биологического уровня организации материи	
<b>Лабораторные занятия</b>		
P2.1	Исследование и наблюдение физических явлений (звуковые, тепловые, электромагнитные и световые явления)	2.00
P2.2	Исследование и наблюдение простейших химических и биологических явлений.	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C2.1	Структура мира и природы. Масштабы Вселенной. Средства изучения мира. Поле и вещество.	5.00
C2.2	Пространство и время – основные формы существования материи. Понятие пространства и времени в специальной теории относительности. Основные положения общей теории относительности Эйнштейна.	5.00
C2.3	Организация материи на химическом уровне. Процессы на химическом уровне организации материи. Особенности биологического уровня организации материи	5.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
<b>Раздел 3 «Естественные науки и развитие современного мира»</b>		<b>33.00</b>
<b>Лекции</b>		
ЛЗ.1	Техника, человек и техногенная цивилизация. Естествознание как источник развития техники. Естествознание в мире современных технологий	2.00
ЛЗ.2	Естественные науки и проблемы здоровья человека. Человек-живая система. Адаптация организма человека. Проблемы сохранения здоровья	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
ПЗ.1	Естествознание и современные технологии. Волновые свойства света. Ядерные технологии и ядерное оружие. Атомная энергетика. Синтетические полимеры.	2.00
ПЗ.2	Естественные науки и глобальные проблемы современности. Экологические проблемы. Биосфера и ноосфера	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
РЗ.1	Изучение принципов работы современной техники	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C3.1	Естествознание в мире современных технологий. Принципы работы современных приборов и устройств	6.00
C3.2	Глобальные проблемы современности	7.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
<b>Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>4.00</b>
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50

<b>ИТОГО</b>	<b>108.00</b>
--------------	---------------

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).



## **Методические указания для обучающихся по освоению факультативной дисциплины**

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций,

систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение факультативной дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по факультативной дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

1) Романов, А. В. Естественнонаучная картина мира: Сборник заданий для самостоятельной работы студентов / А.В. Романов. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 67 с. - ISBN 978-5-4458-5329-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222883/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Брызгалина, Е. В. Концепции современного естествознания : учебник / Е.В. Брызгалина. - Москва : Проспект, 2015. - 494 с. - ISBN 978-5-392-16895-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=251653/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Воеводина, О. В. Концепции современного естествознания : учебное пособие / О.В. Воеводина. - Томск : Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. - 206 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480926/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Отюцкий, Геннадий Павлович. Естествознание : Учебник и практикум Для СПО / Г. П. Отюцкий. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 380 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-02266-7 : 899.00 р. - URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/448771> (дата обращения: 20.04.2020). - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

1) Курс по концепции современного естествознания. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, Норматика, 2016. - 184 с. - ISBN 978-5-4374-0287-0 : Б. ц. - URL: <https://ros-edu.ru/book?id=65191> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Платформа РКИ. - Текст : электронный.

### **Учебно-методические издания**

1) Гусев, Д. А. Естественнонаучная картина мира : учебное пособие / Д.А. Гусев. - Москва : МПГУ, 2016. - 224 с. - ISBN 978-5-4263-0267-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472844/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Электронные образовательные ресурсы**

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-19.03.01.03](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-19.03.01.03)
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
Генератор звуковой частоты (наглядное пособие)
Набор демонстрационный "Тепловые явления"
Проектор №2

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
Набор лабораторный "Механика"
секундомер-счетчик

### Учебно-наглядное пособие

Перечень используемого оборудования
Набор демонстрационный "Термодинамика"
Набор демонстрационный "Электромагнитные волны"

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=124253](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=124253)