

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра МФиУУ  
Заведующий кафедрой МФиУУ

*Е.З. Макеева*

Е.З. Макеева

15 мая 2019 г.

Кафедра «Физика»

Авторы Никитенко Владимир Александрович, д.ф.-м.н., профессор  
Андреев Александр Иванович, к.ф.-м.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Концепции современного естествознания**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Направление подготовки:  | <u>38.03.01 – Экономика</u>                           |
| Профиль:                 | <u>Международный финансовый и управленческий учет</u> |
| Квалификация выпускника: | <u>Бакалавр</u>                                       |
| Форма обучения:          | <u>очная</u>  |
| Год начала подготовки    | <u>2018</u>   |

|  |   |
|--|---|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании<br/>Учебно-методической комиссии института<br/>Протокол № 7<br/>20 мая 2019 г.<br/>Председатель учебно-методической<br/>комиссии</p> <p style="text-align: right;"><i>М.В. Ишханян</i><br/>М.В. Ишханян</p> | <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 17<br/>15 мая 2019 г.<br/>Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: right;"><i>Е.З. Макеева</i><br/>Е.З. Макеева</p> |
|--|---|

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 10017  
Подписал: Заведующий кафедрой Макеева Елена Захаровна  
Дата: 15.05.2019

Москва 2019 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью изучения учебной дисциплины «Концепции современного естествознания» является формирование у обучающегося компетенций для следующих видов деятельности:

научно-исследовательской.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Научно-исследовательская деятельность:

анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах по заданной методике;

обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств;

проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;

подготовка данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.

Изучение курса «Концепции современного естествознания» в техническом университете обусловлено возрастающей ролью фундаментальных наук в подготовке бакалавра. Это связано с тем, что внедрение современных высоких технологий в практическую инженерную деятельность предполагает основательное знакомство работников с естественнонаучными основами протекания соответствующих процессов, с классическими и с новейшими методами естественнонаучных исследований. Данный курс даёт возможность будущим специалистам получить требуемые знания в области современного естествознания, а также приобрести навыки их дальнейшего пополнения, используя в этих целях различные (в том числе – электронные) источники информации. Более того, программа дисциплины «Концепции современного естествознания» сформирована таким образом, чтобы не только дать студентам представление об основных разделах дисциплины, познакомить их с наиболее важными экспериментальными и теоретическими результатами, но и провести демаркацию между научным и антинаучным подходом в изучении окружающего мира. Дисциплина учит студентов строить модели происходящих явлений и процессов, прививая понимание причинно-следственной связи между ними, формируя у будущих специалистов подлинно научное мировоззрение. Кроме того, изучение современного естествознания создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре и других видах образования. Она даёт цельное представление о естественнонаучных законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, вооружает специалистов необходимыми знаниями для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира,
- освоение основных естественнонаучных теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, приобретение навыков экспериментальных исследований и оценки степени

достоверности получаемых результатов;

- формирование навыков по применению положений фундаментального естествознания к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми специалисту придётся сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития современного естествознания и его основных открытий.

В результате освоения дисциплины «Концепции современного естествознания» студент должен научиться использовать законы естествознания в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные естественнонаучные эксперименты и их роль в развитии науки. Кроме того, студент должен приобрести навыки работы с приборами и оборудованием современной исследовательской лаборатории; навыки использования различных методик измерений и обработки экспериментальных данных; навыки проведения адекватного естественнонаучного и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.

Современное естествознание, как наука о наиболее общих законах природы в той или иной степени имеет непосредственную связь практически со всеми дисциплинами, изучаемыми на протяжении всего институтского курса. В частности, на законах естествознания основана работа всех современных автоматических устройств передачи, сбора и обработки информации. Именно поэтому в процессе чтения лекций делается упор на естественнонаучный смысл явлений, наблюдаемых в окружающем мире.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Концепции современного естествознания" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Информатика:**

Знания: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; принципов организации и основных возможностей использования глобальных компьютерных сетей;

Умения: использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

Навыки: навыками работы с компьютером как средством управления информацией, использования возможностей глобальных компьютерных сетей;

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Безопасность жизнедеятельности

2.2.2. Политология

2.2.3. Психология

2.2.4. Философия

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

| №<br>п/п | Код и название компетенции  | Ожидаемые результаты  |
|----------|---|---|
| 1        | ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию   | <p>Знать и понимать: основные законы естественнонаучных дисциплин; принципы самоорганизации систем</p> <p>Уметь: использовать методы естественнонаучного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; проводить поиск новой информации и оценивать достоверность полученной информации</p> <p>Владеть: навыками самостоятельной работы в теоретических и экспериментальных исследованиях; получения самообразования в естественнонаучных областях знаний; использования естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности</p> |
| 2        | ПК-7 способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет | <p>Знать и понимать: сущность и значение информации для современного информационного общества, знать наиболее общие законы и концепции, описывающие природные и социальные явления</p> <p>Уметь: применять отечественные и зарубежные источники информации для анализа естественнонаучных проблем, возникающих в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками подготовки информационных обзор и/или аналитический отчет об естественнонаучных явлениях, возникающих в профессиональной деятельности</p>   |

#### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ**

##### **4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:**

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

##### **4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы   | Количество часов        |             |
|--|-------------------------|-------------|
|  | Всего по учебному плану | Семестр 2   |
| Контактная работа  | 39                      | 39,15       |
| Аудиторные занятия (всего):  | 39                      | 39          |
| В том числе:   |                         |             |
| лекции (Л)   | 18                      | 18          |
| практические (ПЗ) и семинарские (С)                                | 18                      | 18          |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                              | 3                       | 3           |
| Самостоятельная работа (всего)                                     | 33                      | 33          |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:                               | 72                      | 72          |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:                            | 2.0                     | 2.0         |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | ПК1,<br>ПК2             | ПК1,<br>ПК2 |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)                     | ЗЧ                      | ЗЧ          |

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины   | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |           |     |    |       | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|----|-----------|-----|----|-------|---|
|       |         |  | Л   | ЛР | ПЗ/Т<br>П | КСР | СР | Всего |   |
| 1     | 2       | 3  | 4   | 5  | 6         | 7   | 8  | 9     | 10  |
| 1     | 2       | Раздел 1<br>Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира   | 2   |    | 2         |     | 4  | 8     |   |
| 2     | 2       | Тема 1.1<br>Научный метод, естествознания: формирование научных программ и научные исследования<br>1. Научный метод.<br>2. Естествознание и его роль в культуре.<br>3. Этика научных исследований.<br>Псевдонаука.<br>4. Формирование научных программ<br>Естественнонаучные картины мира и развитие представлений о материи<br>1. Естественнонаучные картины мира.<br>2. Развитие представлений о материи<br>Развитие представлений о движении и взаимодействии<br>1. Развитие представлений о движении<br>2. Развитие представлений о взаимодействии | 2   |    |           |     |    | 2     |   |
| 3     | 2       | Раздел 2<br>Пространство, время, симметрия   | 2   |    | 2         | 1   | 4  | 9     |   |
| 4     | 2       | Тема 2.1<br>Принципы симметрии и законы сохранения.<br>Пространство и время<br>1. Принципы симметрии, законы сохранения<br>2. Эволюция представлений о   | 2   |    |           | 1   |    | 3     |   |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины   | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |           |     |    |       | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|----|-----------|-----|----|-------|---|
|       |         |  | Л   | ЛР | ПЗ/Т<br>П | КСР | СР | Всего |   |
| 1     | 2       | 3  | 4   | 5  | 6         | 7   | 8  | 9     | 10  |
|       |         | пространстве и времен. Теория относительности<br>1. Специальная теория относительности.<br>2. Общая теория относительности.  |   |    |           |     |    |       |   |
| 5     | 2       | Раздел 3<br>Структурные уровни и системная организация материи   | 6   |    | 6         | 1   | 7  | 20    | ПК1,<br>ТЕСТЫ,<br>БЫСТРЫЙ<br>ПИСЬМЕННЫЙ<br>ОПРОС РИТМ           |
| 6     | 2       | Тема 3.1<br>Иерархия объектов в природе.<br>Физический уровень организации материи<br>1. Микро-, макро-, Мегамиры.<br>2. Взаимосвязь структурных уровней организации материи<br>3. Организация материи на физическом уровне.<br>4. Процессы на физическом уровне организации материи | 2   |    |           | 1   |    | 3     |   |
| 7     | 2       | Тема 3.2<br>Иерархия объектов в природе.<br>Химический уровень организации материи<br>1. Организация материи на химическом уровне<br>2. Процессы на химическом уровне организации материи  | 2   |    |           |     |    | 2     |   |
| 8     | 2       | Тема 3.3<br>Иерархия объектов в природе.<br>Биологический уровень организации материи<br>1. Особенности биологического уровня организации материи<br>2. Молекулярные основы жизни  | 2   |    |           |     |    | 2     |   |
| 9     | 2       | Раздел 4   | 4   |    | 4         | 1   | 10 | 19    |   |



| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины   | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |           |     |    |       | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|----|-----------|-----|----|-------|---|
|       |         |  | Л   | ЛР | ПЗ/Т<br>П | КСР | СР | Всего |   |
| 1     | 2       | 3  | 4   | 5  | 6         | 7   | 8  | 9     | 10  |
|       |         | Порядок и беспорядок в природе   |   |    |           |     |    |       |   |
| 10    | 2       | Тема 4.1<br>1. Механический детерминизм.<br>2. Хаотическое поведение динамических систем<br>3. Динамические и статистические теории.   | 2   |    |           | 1   |    | 3     |   |
| 11    | 2       | Тема 4.2<br>4. Корпускулярно-волновой дуализм.<br>Соотношения неопределенностей.<br>5. Принцип дополнительности<br>6. Принцип возрастания энтропии<br>Закономерности самоорганизации   | 2   |    |           |     |    | 2     |   |
| 12    | 2       | Раздел 5<br>Эволюционное естествознание  | 2   |    | 2         |     | 4  | 8     | ПК2,<br>ТЕСТ, БЫСТРЫЙ ПИСЬМЕННЫЙ ОПРОС РИТМ                     |
| 13    | 2       | Тема 5.1<br>Космология и космогония.<br>Происхождение жизни.<br>1. Космология<br>2. Космогония и геологическая эволюция<br>Происхождение жизни.<br>Биологическая эволюция<br>1. Биологический эволюционизм<br>2. История жизни на Земле и методы исследования эволюции<br>3. Генетика и эволюция | 2   |    |           |     |    | 2     |   |
| 14    | 2       | Раздел 6<br>Биосфера и человек   | 2   |    | 2         |     | 4  | 8     |   |
| 15    | 2       | Тема 6.1<br>1. Экосистемы<br>2. Биосфера<br>3. Человек в биосфере  | 2   |    |           |     |    | 2     |   |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной<br>дисциплины       | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |           |     |    |       | Формы текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежуточной<br>аттестации |
|----------|---------|---|---|----|-----------|-----|----|-------|---|
|          |         |   | Л   | ЛР | ПЗ/Т<br>П | КСР | СР | Всего |   |
| 1        | 2       | 3   | 4   | 5  | 6         | 7   | 8  | 9     | 10  |
|          |         | 4. Глобальный<br>экологический<br>кризис. |   |    |           |     |    |       |   |
| 16       | 2       | Зачет                                     |   |    |           |     |    | 0     | ЗЧ  |
| 17       |         | Всего:                                    | 18  |    | 18        | 3   | 33 | 72    |   |

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины                                       | Наименование занятий  | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|-------|------------|--|---|---|
| 1     | 2          | 3  | 4   | 5   |
| 1     | 2          | РАЗДЕЛ 1<br>Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира | Развитие представлений о движении и взаимодействии<br><br>Развитие представлений о движении<br>Развитие представлений о взаимодействии<br>Задачи из раздела 2.1, 2.2 [1].   | 2   |
| 2     | 2          | РАЗДЕЛ 2<br>Пространство, время, симметрия                             | Принципы симметрии, законы сохранения<br><br>Специальная теория относительности.<br>Общая теория относительности.<br>Эволюция представлений о пространстве и времени<br>Задачи из раздела 2.3, 3.2, 5.1 [1].  | 2   |
| 3     | 2          | РАЗДЕЛ 3<br>Структурные уровни и системная организация материи         | Микро-, макро-, Мега- миры.. Взаимосвязь структурных уровней организации материи<br><br>Организация материи на физическом уровне.<br>Процессы на физическом уровне организации материи<br>Задачи из раздела 6.1 [1].<br>Организация материи на химическом уровне<br>Процессы на химическом уровне организации материи<br>Задачи из раздела [1].<br>Особенности биологического уровня организации материи<br>Молекулярные основы жизни<br>Задачи из раздела 4.2 [1]. | 6   |
| 4     | 2          | РАЗДЕЛ 4<br>Порядок и беспорядок в природе                             | Механический детерминизм.<br><br>Хаотическое поведение динамических систем<br>Динамические и статистические теории.<br>Задачи из раздела 6.2 [1].<br>Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза Луи де Бройля, Соотношения неопределенностей.<br>Принцип дополнительности<br>Принцип возрастания энтропии<br>Закономерности самоорганизации. Задачи из раздела 2.4 [1].   | 4   |
| 5     | 2          | РАЗДЕЛ 5<br>Эволюционное естествознание                                | Космология, космогония и геологическая эволюция.<br><br>Происхождение жизни. Биологическая эволюция<br>Биологический эволюционизм, история жизни на Земле и методы исследования эволюции, генетика и эволюция.<br>Задачи из раздела 6.2 [1].  | 2   |

| № п/п  | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий  | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|--------|------------|----------------------------------|---|---|
| 1      | 2          | 3                                | 4   | 5   |
| 6      | 2          | РАЗДЕЛ 6<br>Биосфера и человек   | Экосистемы<br>Биосфера, Человек в биосфере<br>Глобальный экологический кризис<br>Задачи из раздела 4.1 [1].<br>. Контрольная работа.<br>Обзорное занятие (по задачам разделов 1 – 6 [1]). | 2   |
| ВСЕГО: |            |                                  |   | 18/0  |

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) рабочим учебным планом не предусмотрены

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Концепции современного естествознания» осуществляется в форме лекций, практических занятий, самостоятельной работы.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью на 100 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), вводятся интерактивные технологии, использующие мультимедийные приложения.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения и интерактивных технологий. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение заданий) в объёме 12 часов. Остальная часть практического курса (6 часов) проводится с использованием интерактивных технологий, в том числе электронного (виртуального) практикума в демонстрационном режиме; технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей системы. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. При выполнении самостоятельной работы приветствуется и иницируется использование интерактивных технологий и мультимедийных средств. К традиционным видам работы (33 часа) относятся работа с лекционным материалом, работа с учебными пособиями, подготовка к получению допуска, выполнению и защите лабораторных работ, решение задач домашнего задания для практических занятий. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени, выполнение индивидуальной работы по отдельной теме в мультимедийном формате.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой системы РИТМ-МИИТ. Весь курс разбит на 6 модулей, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных заданий, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, выполнение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п         | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины                                       | Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы  | Всего часов |
|---------------|------------|--|--|-------------|
| 1             | 2          | 3  | 4  | 5           |
| 1             | 2          | РАЗДЕЛ 1<br>Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира | Изучение текущего материала лекций<br>Ознакомление с дополнительным иллюстративным материалом, предоставляемым лектором<br>Изучение учебной литературы из приведенных источников [1 – 5 (осн.), 1 – 4 (доп.)]. | 4           |
| 2             | 2          | РАЗДЕЛ 2<br>Пространство, время, симметрия                             | Изучение текущего материала лекций<br>Ознакомление с дополнительным иллюстративным материалом, предоставляемым лектором<br>Изучение учебной литературы из приведенных источников [1 – 5 (осн.), 1 – 4 (доп.)]. | 4           |
| 3             | 2          | РАЗДЕЛ 3<br>Структурные уровни и системная организация материи         | Изучение текущего материала лекций<br>Ознакомление с дополнительным иллюстративным материалом, предоставляемым лектором<br>Изучение учебной литературы из приведенных источников [1 – 5 (осн.), 1 – 4 (доп.)]. | 7           |
| 4             | 2          | РАЗДЕЛ 4<br>Порядок и беспорядок в природе                             | Изучение текущего материала лекций<br>Ознакомление с дополнительным иллюстративным материалом, предоставляемым лектором<br>Изучение учебной литературы из приведенных источников [1 – 5 (осн.), 1 – 4 (доп.)]. | 10          |
| 5             | 2          | РАЗДЕЛ 5<br>Эволюционное естествознание                                | Изучение текущего материала лекций<br>Ознакомление с дополнительным иллюстративным материалом, предоставляемым лектором<br>Изучение учебной литературы из приведенных источников [1 – 5 (осн.), 1 – 4 (доп.)]. | 4           |
| 6             | 2          | РАЗДЕЛ 6<br>Биосфера и человек   | Изучение текущего материала лекций<br>Ознакомление с дополнительным иллюстративным материалом, предоставляемым лектором<br>Изучение учебной литературы из приведенных источников [1 – 5 (осн.), 1 – 4 (доп.)]. | 4           |
| <b>ВСЕГО:</b> |            |  |  | <b>33</b>   |

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование                          | Автор (ы)                                       | Год и место издания<br>Место доступа        | Используется при изучении разделов, номера страниц         |
|-------|---------------------------------------|---|---|--|
| 1     | Концепции современного естествознания | Голичев В.Д. и др.(под редакцией Лавриненко В.Н | М.: Юрайт, 2013<br>www.library.miiit.ru.    | Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 6 |
| 2     | Концепции современного естествознания | Дубнищева Т.Я                                   | М.: Академия, 2011<br>www.library.miiit.ru. | Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 6 |

### 7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Автор (ы)                      | Год и место издания<br>Место доступа      | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|---|--------------------------------|---|--|
| 3     | Концепции современного естествознания                 | Рузавин Г.И                    | М.:Проспект, 2014<br>www.library.miiit.ru | Все разделы  |
| 4     | Концепции современного естествознания.Конспект лекций | Никитенко В.А.,<br>Прунцев А.П | МИИТ, 2004<br>www.library.miiit.ru        | Все разделы  |

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<http://www.fepo.ru/>

<http://www.edu.ru/>

<http://www.fgosvpo.ru/>

<http://www.i-exam.ru/>

femida (МИИТ),

Учебно-методический комплекс кафедры «Физика» МИИТ

Электронный контент лектора

<http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

<http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

[scholar.google.ru](http://scholar.google.ru)

Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Операционная среда Windows;
2. Приложение MicrosoftOffice;
3. Антивирусные программы.
4. Тестовые программы, в том числе АСТ, ФЭПО, кафедральные;
5. Иллюстративный материал по курсу общей физики;
6. Доступ к Интернет;

7. Возможность пользования внутренней сетью МИИТа;
8. Электронная библиотека кафедры;
9. Видеотека кафедры.

#### **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Организация рабочего места студента в университете (температурный режим, средняя площадь, приходящаяся на человека в учебной аудитории, временной режим работы, освещённость рабочего места) регламентируются соответствующими САНПиНами, соблюдение требований которых контролируется администрацией учебного заведения. Кроме того, каждый семестр перед началом работы в учебных лабораториях проводится инструктаж студентов по технике безопасности: студенты не допускаются к занятиям, пока не ознакомятся с инструкцией и не поставят подпись в соответствующей ведомости. Для лекционных занятий: лекционный зал, аудиовизуальный комплекс. Для семинаров: компьютерный класс (локальная сеть, состоящая из 30 рабочих станций, сервера, компьютера преподавателя), интерактивная доска и связь с аудиовизуальным комплексом, выход в Интернет. Для проведения лабораторных работ: комплекс электроизмерительных физических приборов; лабораторные установки тематического назначения соответствующие лабораторному практикуму.

#### **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч (консультаций) он может задать лектору интересующие его вопросы. Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций:

- познавательно-обучающая;
- развивающая;
- ориентирующе-направляющая;
- активизирующая;
- воспитательная;
- организующая;
- информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.



Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а, следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература выше.

Методические указания находятся в библиотеке МИИТа, в электронной форме на кафедре «Физика» (ауд. 14313, 14321, 14317).