

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

Педагогический институт



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

М.В. Артамонова

« 30 » 08 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА**

**направление подготовки / специальность**

44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями  
подготовки)

(код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

**Английский язык. Немецкий язык**

(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2019

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Естественнонаучная картина мира» являются:

- становление общекультурных компетентностей путем развития естественнонаучных знаний и умений, основанных на принципах универсального эволюционизма и синергетики в соответствии к живой и неживой природе;

- устранение проблем адаптационного характера, возникающих при дальнейшем изучении учебных дисциплин естественно-математического цикла.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Естественнонаучная картина мира» относится к обязательной части учебного плана.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.	Знает: - социальную значимость астрономии как науки и своей будущей профессии учителя физики; - место астрономии в системе естественных наук и в жизни человеческого общества, тесную взаимосвязь астрономии с другими естественными науками; - основные понятия астрономии: астрономические объекты и явления, а так же их характеристик – физических величин. Умеет: - выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах и использовать основные законы физики в профессиональной деятельности; - применять физические законы для решения практических задач. Владеет: - методологией организации, планирования, проведения измерений и обработки результатов экспериментальных исследований, в том числе с использованием специализированного программного обеспечения.	Тестовые вопросы Устный опрос

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

##### Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	в форме практической подготовки		
1.	Логика и методология научного познания.	5	1- 2	2	4			6	
2.	Эволюция физической картины мира.	5	3- 4	2	4			6	
3.	Структурные уровни материи. Микромир.	5	5- 6	2	4			6	Рейтинг-контроль №1
4.	Астрономическая картина мира. Эволюция Вселенной.	5	7- 8	2	4			6	
5.	Порядок и беспорядок в Природе. Синэнергетика.	5	9-10	2	4			6	
6.	Современная химическая картина мира	5	11-12	2	4			6	Рейтинг-контроль №2
7.	Геологическая эволюция	5	13-14	2	4			6	
8.	Биологическая картина мира. Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем)	5	15-16	2	4			6	
9.	Биологическая картина мира. Генетика и эволюция	5	17-18	2	4			6	Рейтинг-контроль №3
<b>Всего за 5 семестр</b>				<b>18</b>	<b>36</b>			<b>54</b>	<b>ЗАЧЕТ</b>
<b>Наличие в дисциплине КП/КР</b>					-				
<b>Итого по дисциплине</b>				<b>18</b>	<b>36</b>			<b>54</b>	<b>ЗАЧЕТ</b>

##### Содержание лекционных занятий по дисциплине

*Раздел 1. Логика и методология научного познания*

Задачи и цели курса Место науки в структуре знания. Структура научной деятельности. Критерии и нормы научности. Научная истина и научное мировоззрение. Парадигмы. Философия науки. Роль моделей в создании ЕКМ

*Раздел 2. Эволюция физической картины мира*

Геоцентрическая и Гелиоцентрическая системы мира. Вселенная Ньютона. Вселенная Эйнштейна. Специальная теория относительности (СТО). Фундаментальные взаимодействия. Гравитация.

*Раздел 3. Структурные уровни материи. Микромир.*

Строение атома и элементарные частицы. Классификация элементарных частиц. Взаимодействия между частицами.

*Раздел 4. Астрономическая картина мира. Эволюция Вселенной.*

Основные этапы после Большого взрыва. Образование первых звёзд. Объекты Вселенной. Будущее Вселенной

*Раздел 5. Порядок и беспорядок в Природе. Синэнергетика*

Динамические и статистические закономерности в природе. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма

*Раздел 6. Современная химическая картина мира.*

Химические элементы. Химические соединения. Состояния вещества. Новые подходы к синтезу материалов

*Раздел 7. Геологическая эволюция Земли.*

Возникновение солнечной системы. Земля, её строение и эволюция. Земля как открытая, неравновесная, диссипативная система. Модели формирования планеты Земля. Ядерная геохронология. Возникновение и динамика взаимосвязанных геосферлитосферы, гидросферы и атмосферы Земли.

*Раздел 8. Биологическая картина мира. Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем).*

Проблема происхождения жизни. Макромолекулы, гиперцикл и зарождение органической жизни. Физико-химические предпосылки происхождения жизни. Представления о жизни. Многообразие жизни и единые принципы организации и функционирования живого.

*Раздел 9. Биологическая картина мира. Генетика и эволюция*

Особенности структурных уровней живой природы: клетка, ткань, орган, организм, популяция, биогеоценоз, биосфера. Синтетическая теория эволюции.

### **Содержание практических занятий по дисциплине**

*Раздел 1. Логика и методология научного познания*

Тема 1. Наука и культура

1. Соотношение и взаимодействие науки и искусства в культуре.
2. Специфика научного знания, его критерии и признаки. Функции науки.
3. Процесс изучения природы как средство духовного развития человека
4. Естествознание как феномен общечеловеческой культуры.
5. Наука, философия и религия. Новые возможности диалога.

Тема 2. История и методология естествознания

1. Основные этапы развития науки и естественнонаучные революции.
2. Становление эволюционного естествознания.
3. Типы научной рациональности, классический, неклассический, постклассический способы познания.
4. Система теоретических и эмпирических методов в науке. Научный факт, гипотеза, закон, теория, концепция как основные методологические понятия.
5. Научный метод и моделирование. Методология Аристотеля, Галилея.

*Раздел 2. Эволюция физической картины мира*

Тема 1. Фундаментальные понятия и принципы естествознания

1. Представления о материи и ее свойствах. Корпускулярное и континуальное описание природы.
2. Вещество, поле и физический вакуум.
3. Энергия как фундаментальная характеристика материи. Виды энергии.

Тема 2. Взаимодействия в физической картине мира

1. Элементарные частицы, их основные характеристики и классификация. Теория кварков.
2. Законы сохранения в мире элементарных частиц.
3. Фундаментальные взаимодействия и их проявления в природе.

4. Гравитационное взаимодействие как важнейший тип взаимодействий, определяющий эволюцию Вселенной.

5. Электромагнитное взаимодействие как определяющее химический и биологический уровни организации материи.

6. Теория Великого объединения и Суперобъединения.

*Раздел 3. Структурные уровни материи. Микромир.*

Тема 1. Пространство и время. Принципы современной физики

1. Принципы симметрии и законы сохранения

2. Специальная теория относительности. Концепция единого пространства-времени А.

Эйнштейна

3. Общая теория относительности и ее основные следствия.

4. Принцип причинности в классическом естествознании. Понятие состояний системы.

Лапласовский детерминизм.

5. Принципы квантовомеханического описания природы. Принцип квантованности (дискретности) физических характеристик микрообъектов. Принцип корпускулярно-волнового дуализма.

6. Соотношение неопределенностей и принцип дополнительности.

Тема 2. Понятия сложной системы в физической картине мира

1. Неравновесная термодинамика. Открытые системы. Диссипативные системы. Самоорганизация в природе.

2. Необходимые условия для самоорганизации. Теория бифуркаций. Бифуркационное дерево как модель эволюции природы, человека, общества. Гипотеза рождения материи.

*Раздел 4. Астрономическая картина мира. Эволюция Вселенной.*

Тема 1. Основные направления химии на современном этапе ее развития

1. Химия новых материалов (полимеры, композиционные материалы, жидкие кристаллы, оптические материалы);

2. Химия новых состояний (радиационная химия, плазмохимия, лазерная химия)

3. Биологизация химии (получение ферментов, исследование автоколебательных реакций, моделирование работы живой клетки)

Тема 2. Мир эволюционирующий. Эволюция на космологическом уровне

1. Возникновение и эволюция Вселенной. Модели Вселенной А. Эйнштейна и А. Фридмана. Открытие Э. Хабблом разбегания галактик.

2. Критическая плотность Вселенной и проблема скрытой массы. Оценки времени эволюции Вселенной. Модели ранней эволюции Вселенной.

3. Теория инфляции. Сценарий Большого взрыва. Барионная асимметрия Вселенной.

4. Первичный нуклеосинтез. Начало химической эволюции Вселенной. Открытие реликтового фона Вселенной.

*Раздел 5. Порядок и беспорядок в Природе. Синэнергетика*

Тема 1. Эволюция и строение галактик и Солнечной системы

1. Галактика как единица крупномасштабной структуры Вселенной. Модели формирования и эволюции галактик, их систематика. Звезды – основной структурный элемент Вселенной.

2. Многообразие звезд. Энергетика звезд. Модели эволюции звезд: от межзвездного газа до белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

3. Формирование химических элементов в процессе эволюции звезд.

4. Строение и источники энергии Солнца. Солнечная активность. Планетная космогония.

5. Физические условия на планетах, малых телах Солнечной системы.

Тема 2. Эволюция Земли на геологическом уровне

1. Формирование планеты Земля, её строение и эволюция. Земля как открытая, неравновесно-диссипативная система.

2. Модели формирования планеты Земля. Ядерная геохронология. Возникновение и динамика взаимосвязанных геосфер литосферы, гидросферы и атмосферы Земли. Физические поля Земли.

3. Космические циклы. Космическая обусловленность земных явлений. Парниковый эффект.

#### *Раздел 6. Современная химическая картина мира.*

##### Тема 1. Теории возникновения жизни на Земле

1. Одно из главных затруднений, стоящих перед биологами, - как строго разграничить живое и неживое.

2. Теория креационизма.

3. Теория панспермии.

4. Биохимические теории зарождения жизни.

5. Роль планеты Земля в развитии живого.

##### Тема 2. Идеи и модели эволюции живых систем

1. Самоорганизация неравновесной химической системы.

2. Эволюция клетки.

3. Можно ли в эксперименте получить соединения, из которых состоит клетка.

4. Возникновение первых РНК.

5. Зеркальная асимметрия природы. Хиральность. Ахиральность в живой природе. Асимметрия живых организмов.

#### *Раздел 7. Геологическая эволюция Земли.*

##### Тема 1. Генетическая информация

1. Молекула ДНК. Наследственность.

2. Передача информации в клетке.

3. Свойства генетического кода. Международная программа «Геном человека».

4. Генетическая инженерия. Достижения геномной инженерии. Клонирование животных.

5. Особенности структурных уровней живой природы: клетка, ткань, орган, организм, популяция, биогеоценоз, биосфера.

##### Тема 2. Эволюция живого

1. Первые эволюционные теории 19 века - Ж. Ламарка и Ч. Дарвина.

2. Синтетическая теория эволюции (СТЭ).

3. Возникновение человека.

4. Непрерывное развитие или замещение.

5. Возможность существования жизни вне Земли.

*Раздел 8. Биологическая картина мира. Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем).*

##### Тема 1. Антропный принцип и развитие Вселенной

1. Случайно ли человек появился в нашей Вселенной?

2. Две формулировки антропного принципа (АП). Слабый АП.

3. Сильный АП.

##### Тема 2. Эволюция биосферы

1. Возникновение и эволюция протожизни как начало формирования биосферы.

2. Внутренние и внешние факторы, определяющие эволюцию биосферы.

3. Теория перехода биосферы в ноосферу П. Тейяр-де-Шардена и В.И. Вернадского.

4. Принцип коэволюции биосферы и человека.

#### *Раздел 9. Биологическая картина мира. Генетика и эволюция*

##### Тема 1. Биосфера и цивилизация

1. Основные экологические проблемы современного общества.

2. Глобальные антропогенные загрязнения окружающей среды.

3. Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

4. Пути преодоления современного экологического кризиса.

5. Синергетика экологическое прогнозирование. Целостность живой природы и биосферы.

Тема 2. Роль человека в естественнонаучной картине мира.

1. Человек как объект естественнонаучного познания.

2. Представления о появлении человека в эволюции.

3. Социобиология, этология, этнология и социальная экология - их достижения в изучении человека.

4. Особенности физиологии и здоровья человека.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

#### **Вопросы к рейтинг-контролю №1**

1. Геоцентрическая и Гелиоцентрическая системы мира.
2. Вселенная Ньютона.
3. Вселенная Эйнштейна.
4. Специальная теория относительности (СТО).
5. Фундаментальные взаимодействия. Гравитация.
6. Структурные уровни естествознания.
7. Корпускулярно-волновой дуализм.
8. Строение атома и элементарные частицы.
9. Классификация элементарных частиц.
10. Взаимодействия между частицами.
11. Основные этапы после Большого взрыва.
12. Образование первых звезд. Объекты Вселенной.
13. Будущее Вселенной
14. Теория хаоса.
15. Самоорганизация
16. Химические элементы.
17. Химические соединения.
18. Состояния вещества.
19. Новые подходы к синтезу материалов

#### **Вопросы к рейтинг-контролю №2**

1. Возникновение солнечной системы
2. Планета Земля
3. Что такое жизнь?
4. Теория креационизма.
5. Зарождение жизни из неживого вещества.
6. Биогенезис.
7. Теория панспермии.
8. Биохимическая теория.
9. Роль планеты Земля в развитии живого.
10. Химическая эволюция.
11. Симметрия и асимметрия природы.
12. Одно из главных затруднений, стоящих перед биологами, - как строго разграничить живое и неживое.
13. Теория креационизма.
14. Теория панспермии. Биохимические теории зарождения жизни. Роль планеты Земля в развитии живого.
15. Самоорганизация неравновесной химической системы.

16. Эволюция клетки.
17. . Можно ли в эксперименте получить соединения, из которых состоит клетка.
18. Зеркальная асимметрия природы. Хиральность.
19. Ахиральность в живой природе.

### **Вопросы к рейтинг-контролю №3**

1. Ассиметрия живых организмов.
2. Что такое молекула ДНК? Наследственность.
3. Передача информации в клетке.
4. Свойства генетического кода. Международная программа «Геном человека».
5. Генетическая инженерия.
6. Достижения генной инженерии.
7. Клонирование животных.
8. Первые эволюционные теории 19 века - Ж.Ламарка и Ч.Дарвина.
9. Синтетическая теория эволюции (СТЭ).
10. Возникновение человека.
11. Непрерывное развитие или замещение.
12. Два понятия «биосферы».
13. Эволюционный процесс биосферы.
14. Ноосфера.
15. Учение о ноосфере Тейяр де Шардена.
16. Учение о ноосфере В.И. Вернадского.
17. Антропный принцип и развитие Вселенной.
18. Случайно ли человек появился в нашей Вселенной?
19. Две формулировки антропного принципа (АП). Слабый АП.. Сильный АП.

## **5.2. Промежуточная аттестация**

### **Вопросы к зачету**

1. Основные положения СТО.
2. Основные положения ОТО.
3. Чем определяется структура атомов?
4. Кванты полей взаимодействия.
5. Чем характеризуется гравитация?
6. Что относится к агрегатным состояниям вещества?
7. Что, по современным представлениям, является собой вакуум?
8. Когда, где и как возникла Вселенная.
9. Основные положения концепции “Большого Взрыва”.
10. В чем заключена основная часть вещества Вселенной?
11. В чем заключена основная часть энергии Вселенной?
12. Что входит в состав нашей Галактики?
13. “Разбегание” галактик, реликтовое излучение, возраст Вселенной.
14. Будущее Вселенной.
15. Строение атома и атомного ядра.
16. Квантовая механика. Соотношение неопределенности. Элементарные частицы-кварки.
17. Какие космические объекты относятся к черным дырам?
18. Когда и как образовалась Солнечная система?
19. Строение Солнечной системы. Возраст Земли.
20. Образование атмосферы и гидросферы Земли. Чем обусловлен состав современной атмосферы Земли.
21. Какие химические элементы наиболее распространены вне Земли?
22. Основные теории зарождения жизни на Земле.
23. Основные характеристики живых организмов.
24. Что такое популяция?



25. Что является "единицей" строения и жизнедеятельности живого организма?
26. Строение клетки.
27. Что является "силовой станцией" клетки?
28. Молекула ДНК и ген.
29. Основные принципы современной теории эволюции живого.
30. Какое место в эволюции человека занимает неандерталец?
31. Какой вид современной обезьяны наиболее близок к человеку по степени родства?
32. Что доказано генетиками на основании исследований митохондриальной ДНК человека?
33. Что является, по современным представлениям, элементарной структурой эволюции?
34. Что такое "волны жизни"?
35. Что такое биосфера как геологическая оболочка Земли (по Вернадскому)?
36. Что такое "живое вещество"?
37. Что такое ноосфера?

### **5.3. Самостоятельная работа обучающегося**

#### **Темы рефератов**

#### **(задания для самостоятельной работы студентов)**

1. Значение и функции науки в современном обществе.
2. Наука в системе духовной культуры.
3. Проблема «двух культур».
4. Наука и псевдонаучные формы духовной культуры.
5. Естествознание и современные технологии.
6. Естествознание и культура.
7. Структура естествознания.
8. Естествознание и философия.
9. Философские основания естествознания.
10. Эволюция научной картины мира.
11. Основные этапы развития естествознания.
12. Закономерности развития естествознания: основные исторические стадии познания Природы.
13. Общая теория систем.
14. Уровни организации природы.
15. Концепции структурных уровней организации биологических систем.
16. Симметрия. Основные законы симметрии. Симметрия в неживой и живой природе.
17. Эволюция атомистического учения.
18. Теория систем в познании законов Природы.
19. Основные принципы квантовой механики.
20. История основных отраслей естествознания (физика, химия, биология, генетика, космология, науки о Земле, экология и др.).
21. Развитие естественнонаучных представлений в античности.
22. Коперниканская революция и её методологическое значение.
23. Вклад открытия Г. Галилея в естествознание.
24. Роль Ньютона в естествознании.
25. Развитие естествознания в XIX веке.
26. Развитие естествознание в XX веке.
27. Понятие естественнонаучной картины мира и её основные элементы.
28. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы.
29. Пространство и время в естествознании.
30. Понятия симметрии и асимметрии: значение в естествознании.
31. Пространство и время в классической и неклассической картине мира.
32. Развитие представлений о материи в истории естествознания.
33. Специальная теория относительности: возникновение, содержание, основные идеи

34. и их значение.
35. Общая теория относительности: основные идеи и философская интерпретация.
36. Квантово-полевая картина мира: становление и основные принципы.
37. Детерминизм, индетерминизм, вероятность, случайность в классической, неклассической и постнеклассической картинах мира.
38. Системный подход: основные методологические принципы.
39. Теория самоорганизации (синергетика) и ее основные принципы.
40. Строение и эволюция Вселенной.
41. Проблема происхождения Вселенной в современной космологии.
42. Космологический антропный принцип: его содержание, научное и философское значение.
43. Проблемы происхождения и развития Земли.
44. Естественнонаучные модели происхождения жизни.
45. Происхождение жизни на Земле. Теория биохимической эволюции.
46. Эволюционное учение в биологии.
47. Синтетическая теория эволюции.
48. Взаимосвязь биологической и культурной эволюции.
49. Здоровье человека и новые технологии.
50. Актуальные проблемы биоэтики.
51. Проблема происхождения человека и общества, её мировоззренческое значение.
52. Перспективы эволюции человека: реальность, возможности и перспективы.
53. Биотехнологии и будущее человека.
54. Понятие и принципы синергетики.
55. Концепция универсальной эволюции.
56. Сущность эволюционной парадигмы в современной картине мира.
57. Основные философские проблемы современного естествознания.
58. Философские проблемы отдельных отраслей естествознания.
59. Сущность эволюционной парадигмы в современной картине мира.
60. Эволюционистский подход как универсальный принцип современного естествознания.
61. Основные проблемы социобиологии.
62. Этология: поведение и социальная организация животных.
63. Основные представления этологии.
64. Биологические предпосылки социокультурного поведения.
65. Взаимосвязь биологической и культурной эволюции.
66. Современные проблемы генетики и геномной инженерии.
67. Основные проблемы этологии и роль агрессии в эволюции видов.
68. Организация и самоорганизация в живой природе.
69. Современные проблемы астрофизики.
70. Строение и эволюция звёзд.
71. Влияние Космоса на эволюцию биосферы.
72. Тория этногенеза Л. Н. Гумилева.
73. Естествознание и современные технологии.
74. Экологический кризис и пути его разрешения.
75. Биотехнологии и будущее цивилизации.
76. Геномная инженерия: проблемы и перспективы.
77. Научные революции в XVII - XX вв.
78. Сущность, факторы и результаты научно-технической революции.
79. Концепции развития науки и естествознания.
80. Основные черты современной естественнонаучной картины мира.
81. Этические проблемы в науке.
82. Естествознание и новые технологии.
83. Наука как фактор развития общества.

<http://www.edu.ru> – Российское образование – Федеральный портал  
<http://www.elementy.ru> – сайт, содержащий информацию по всем разделам дисциплины  
<http://nrc.edu.ru/est> – электронный учебник Аруцев А.А. и др. «Концепции современного естествознания»  
<http://www.naturalscience.ru> – сайт, посвященный вопросам естествознания  
<http://www.college.ru> – сайт, содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам  
<http://www.ecologylife.ru> – сайт, посвященный вопросам экологии  
<http://www.ecologam.ru> – сайт, посвященный вопросам экологии  
<http://www.krugosvet.ru> - сетевая энциклопедия «Кругосвет»  
<http://ru.wikipedia.org> - сетевая энциклопедия «Википедия»  
<http://www.macroevolution.narod.ru> - сайт, посвященный вопросам эволюции  
<http://www.gaen-noos.narod.ru> – о ноосфере на сайте Российской академии естественных наук  
<http://www.openclass.ru> – открытый класс – сетевые образовательные сообщества  
<http://www.cern.ch> – сайт Европейского центра ядерных исследований, включает информацию о Большом адронном коллайдере  
<http://www.earth.google.com> – Планета Земля  
<http://galspace.spb.ru> – сайт, посвященный космосу, Солнцу, планетам солнечной системы  
<http://www.hubblesite.org> – сайт, содержащий информацию, в том числе фото, получаемую с орбитального телескопа Hubble

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические работы проводятся в Аудит. 227-7, 130-7.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

Лицензия на Microsoft Windows/Office: Microsoft Open License 49487346

Рабочую программу составил \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ доц. А.В. Гончаров

Рецензент \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ директор МАО СОШ №2 А.В. Беляшина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей и теоретической физики

Протокол № 1 от 30.08.19 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ А.В. Малтеев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 – Педагогическое образование

Протокол № 1 от 30.08.19 года

Председатель комиссии \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ М.В. Артамонова

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 20 / 20 21 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.21 года

Заведующий кафедрой ОИТФ  Малоземов А.В.

Рабочая программа одобрена на 20 21 / 20 22 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 1.09.21 года

Заведующий кафедрой ФСЧО-21 ИТ  Свиридова Н.Е.

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_