

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный идентификатор:
6b5279da4e034bff67917106c18507b569c1911

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Физико-математический факультет
Кафедра методики преподавания физики

Согласовано управлением организации
и контроля качества образовательной
деятельности

« 10 » 06 2020 г.

Начальник управления

/М.А. Минейкова/

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол « 09 » 2020 г. № 7

Председатель

/Т.Е. Суслин/



Рабочая программа дисциплины
Методика изучения элементов астрономии в школе

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование

Профиль:
Физика и информатика

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической
Комиссией физико-математического
факультета:

Протокол « 21 » 05 2020г. № 10

Председатель УМКом

/Н.Н. Барабанова/

Рекомендовано кафедрой методики
преподавания физике

Протокол « 29 » 04 2020г. № 11

Зав. кафедрой

/С.А. Холина /

Мытищи
2020

Авторы - составители:
Холина Светлана Александровна,
кандидат педагогических наук,
зав. кафедрой методики преподавания физики;

Рабочая программа дисциплины «Методика изучения элементов астрономии в школе»

составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование профиль «Физика и информатика», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 г. № 125.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и является элективной дисциплиной.

Год начала подготовки 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1	Планируемые результаты обучения	4
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3	Объем и содержание дисциплины	5
4	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	6
5	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	7
6	Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	18
7	Методические указания по освоению дисциплины	19
8	Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19
9	Материально-техническое обеспечение дисциплины	20

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование профессиональных компетенций по теории и методике изучения астрономии.

Задачи дисциплины:

- освоение опыта профессиональной деятельности, направленной на достижение образовательных результатов обучающихся при изучении астрономии в школе в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов;
- изучение технологий формирования универсальных учебных действий обучающихся; способов организации деятельности обучающихся, направленной на развитие и поддержание у них познавательной активности, самостоятельности, инициативы и творческих способностей при изучении школьного курса астрономии;
- освоение опыта осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов при изучении астрономии в школе;
- анализ учебной деятельности обучающегося при изучении школьного курса астрономии, а также способов его обучения и развития;
- изучение средств контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности при изучении школьного курса астрономии;
- приобретение опыта осуществления педагогической деятельности на основе по теории и методике изучения элементов астрономии.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

СПК-1 - способен освоить современные концепции, теории, законы и методы в области физики, математики и информатики, овладеть основными методами решения задач, сформулированными в рамках данных предметных областей, и применить их в профессиональной деятельности

ДПК – 10 - готов к планированию и проведению учебных занятий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и является элективной дисциплиной. Для освоения дисциплины используются знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин: «Теория и методика преподавания физики», «Фундаментальные эксперименты в физике», «Современный урок физики», «Актуальные проблемы обучения физике», «Кабинет физики общеобразовательных учреждений», «Внеурочная деятельность по физике» и др.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	102,5
Лекции	34
Лабораторные работы	68
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,5
Курсовая работа	0,3
Зачет с оценкой	0,2
Самостоятельная работа	16
Контроль	25,5

Формой текущего контроля промежуточной аттестации является: – зачет с оценкой в 9 семестре, курсовая работа в 9 семестре.

3.2.Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) с кратким содержанием	Количество часов	
	Лекции	Лабораторная работа
Тема 1. Описание движения планет вокруг Солнца. Законы Кеплера: Первый закон Кеплера. Второй закон Кеплера. Третий закон Кеплера.	4	8
Тема 2. Физические свойства планет Солнечной системы. Планеты земной группы Солнечной системы. Методы современной науки по исследованию физической природы планет Солнечной системы	4	8
Тема 3. Планеты гиганты и малые тела Солнечной системы. Сравнение планет гигантов. Общие свойства планет гигантов. Спутники планет гигантов. Открытия планет гигантов.	2	6
Тема 4. Звёздная система Галактики. Млечный путь. Исследования распределения галактик по небу. Солнце – одна из звёзд нашей Галактики. Физические величины, характеризующие Солнце. Основные источники энергии Солнца.	4	8
Тема 5. Вселенная и её объекты. Определение расстояний до небесных тел. Измерение расстояний до космических объектов. Световой год. Базис, параллакс.	4	8
Тема 6. Строение Галактики. Расширение Вселенной и её эволюция. Скопления галактик. Виды галактик. Наша Галактика. Расширение Вселенной.	4	6
Тема 7. Звёзды. Эволюция звёзд. Физические величины, характеризующие звёзды. Виды спектров звёзд. Чёрные дыры.	4	8

Тема 8. Солнечная активность и её влияние на Землю. Строение Солнца. Строение атмосферы Солнца. Солнечные затмения. Солнечная активность, Солнечные пятна. Солнечный ветер.	4	8
Тема 9. Физическая природа тел Солнечной системы. Строение Солнечной системы. Группы планет Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы.	4	8
Итого:	34	68

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Исследуемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
1. Методика проведения физического эксперимента при изучении элементов астрономии и астрофизики	Косвенные измерения радиуса и массы Земли	4	Подбор литературы (учебников, программ). Работа в читальном зале МГОУ	Учебники, журналы, сеть Интернет	Презентация
2. Основные образовательные технологии в учебном процессе по физике, проблемный метод	Анализ физических величин, характеризующих планеты гиганты и малые тела Солнечной системы на основе экспериментальных данных	4	Правила техники безопасности в кабинете физики. Работа в читальном зале МГОУ	Учебники, журналы, сеть Интернет	Опрос (в устной форме)
3. Методика проведения фронтальных лабораторных работ по астрономии	Измерение диаметра Солнца с помощью камеры - обскуры	4	Подбор литературы (учебников, программ). Работа в читальном зале МГОУ	Учебники, журналы, сеть Интернет	Презентация
4. Технология модульного обучения при выполнении фронтальных лабораторных работ	Анализ физических величин, характеризующих планеты земной группы. Солнечной системы на	4	Создание презентаций. Работа в лаборатории	Учебники, журналы, сеть Интернет	Презентация к уроку

	основе эксперименталь ных данных				
итого		16			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
СПК-1 способен освоить современные концепции, теории, законы и методы в области физики, математики и информатики, овладеть основными методами решения задач, сформулированными в рамках данных предметных областей, и применить их в профессиональной деятельности	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.
ДПК – 10 Готов к планированию и проведению учебных занятий	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Ниже представлен материал, отражающий показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах изучения дисциплины. Задания для студентов представлены на двух уровнях: пороговом и продвинутом. Для оценки сформированности компетенций на данных уровнях применена 100 - балльная шкала. Достижения обучающихся по отдельным видам компетенций оцениваются от 41 до 100 баллов. При этом максимальное число баллов за выполненную работу на пороговом уровне принимается от 41 до 60 баллов, на продвинутом – от 61 до 100 баллов.

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания, баллы
СПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знает: концепции, теории, законы и методы в освоения содержания учебного материала по астрономии и астрофизики в курсе физики основной школы. Умеет: реализовывать концепции, теории, законы и методы в освоения содержания учебного материала по астрономии и	Опросы, проверка домашних заданий, посещение, тестирование, зачёт с оценкой, курсовая работа	41-60

			астрофизики в курсе физики основной школы.		
	Продвину- тый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знает: концепции, теории, законы и методы в освоения содержания учебного материала по астрономии и астрофизики в курсе физики основной школы. Умеет: реализовывать концепции, теории, законы и методы в освоения содержания учебного материала по астрономии и астрофизики в курсе физики основной школы. Владеет: опытом реализации концепций, теорий, законов и методов в освоении содержания учебного материала по астрономии и астрофизики в курсе физики основной школы.	Опросы, проверка домашних заданий, посещение, презентация, зачёт с оценкой, курсовая работа	61-100
ДПК – 10	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знает: методы и технологии планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии и астрофизики в курсе физики основной школы. Умеет: применять методы и технологии планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии и астрофизики в курсе физики основной школы.	Опросы, проверка домашних заданий, посещение, тестирование, зачёт с оценкой, курсовая работа	41-60
	Продвину- тый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знает: методы и технологии планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии и астрофизики в курсе физики основной школы.	Опросы, проверка домашних заданий, посещение, презентация, зачёт с оценкой, курсовая работа	61-100

			школы. Умеет: применять методы и технологии планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии и астрофизики в курсе физики основной школы. Владеет: опытом применения методов и технологий планирования и проведения учебных занятий в области преподавания астрономии и астрофизики в курсе физики основной школы.		
--	--	--	---	--	--

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примеры тестовых заданий по дисциплине для текущего контроля

1. Установите соответствие между видами уроков астрономии и способами деятельности учащихся:

Разделы курса	Методы познания природы
А) Строение Солнечной системы	1) Наблюдение фаз Луны
Б) Физическая природа тел Солнечной системы	2) Определение расстояния до тел солнечной системы
В) Солнце и звёзды	3) Гипотезы происхождения галактик
Г) Строение и эволюция Вселенной	4) Вычисление расстояний до Звёзд

А	Б	В	Г

2. Установите правильную последовательность изучения Солнечной системы:

- 1) Природа Луны
- 2) Система «Земля - Луна»
- 3) Планеты - гиганты
- 4) Планеты земной группы

3. Установите соответствие между объектами природы и физическими явлениями

Объекты природы	Физические явления
А) Солнце и Луна	1) Тени от непрозрачных тел
Б) Свет далёкой звезды преломляется в призме	2) Термоядерный взрыв
В) Солнечная корона	3) Дисперсия света
Г) Горы на Луне	4) Солнечное затмение

А	Б	В	Г

4. Установите соответствие между природными объектами и их моделями.

Природные объекты	Модели
А) Земля	1) Планетарий
Б) Вселенная	2) Глобус
В) Солнечная система	3) Спиральная галактика
Г) Млечный Путь	4) Модель системы по Копернику

А	Б	В	Г

5. Установите последовательность изучения объектов природы:

- 1) Солнечная система
- 2) Планеты земной группы
- 3) Законы Кеплера
- 4) Планеты-гиганты
- 5) Галактики
- 6) Солнце

Примеры лабораторных работ по дисциплине

Оценка диаметра Солнца с помощью камеры-обскуры

Подготовительный этап

Объект исследования: исследование Солнца с помощью камеры - обскуры.

Оценить диаметр Солнца можно, используя подобие треугольников (рис. 1), если известны расстояние от Солнца до Земли ($1,5 \cdot 10^{11}$ м), длина камеры – обскуры и радиус изображения Солнца.

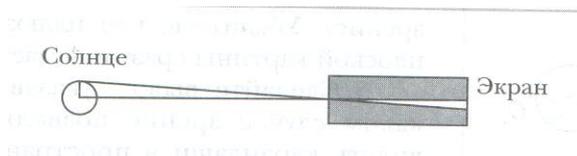


Рис. 1

Вопросы и задания

1. Из каких частей состоит камера – обскура?
2. Какое изображение предмета получают с помощью камеры-обскуры?
3. На рис. 1 обозначьте подобные треугольники буквами.
4. Какие физические величины необходимо измерить, чтобы оценить диаметр Солнца?

Основной этап

Цель работы: оценить диаметр Солнца, используя камеру – обскуру.

Средства измерения и материалы: камера – обскура, линейка.

Гипотеза исследования

Найдите формулу определения диаметра Солнца из подобия треугольников.

Порядок выполнения работы

1. Получите на экране камеры – обскуры изображение диска Солнца.
2. Измерьте диаметр изображения и расстояние от отверстия до экрана камеры.
3. Оцените диаметр Солнца.

4. Сравните полученное значение диаметра Солнца со значением из справочника ($1,4 \cdot 10^6$ м).

Заключительный этап

1. Подтвердилась или не подтвердилась ваша гипотеза исследования?
- 2*. Докажите, что в основе камеры-обскуры лежат закон прямолинейного распространения света и закон независимости световых пучков.

Примерные темы презентаций по дисциплине

1. Развитие представлений о Строении Солнечной системы
2. Из истории открытия законов Кеплера.
3. Планеты земной группы.
4. Планеты гиганты.
5. Малые тела Солнечной системы.
6. Солнце – звезда нашей Галактики.
7. Геоцентрическая система мира.
8. Гелиоцентрическая система мира.
9. Наша Галактика.
10. Представления древних о строении Вселенной.

Вопросы к зачёту с оценкой

1. Изменение звёздного неба в течение суток.
2. Способы определения географической широты.
3. Способы измерения времени.
4. Видимое движение планет.
5. Законы Кеплера.
6. Система «Земля - Луна»
7. Природа Луны.
8. Планеты Солнечной системы.
9. Астероиды и метеориты.
10. Солнце и звёзды.
11. Строение атмосферы Солнца.
12. Физическая природа Звёзд.
13. Наша Галактика
14. Другие Галактики.
15. Эволюция звёзд.
16. Пульсары
17. Расстояния до звёзд

Темы курсовых работ

1. Метод наблюдения в астрономии: астрономические обсерватории, оптические телескопы, радиотелескопы. Космический телескоп им. Хаббла.
2. Связь астрономии с другими науками.
3. Методика изучения темы «Основные созвездия. Подвижная карта звёздного неба».
4. Методика изучения темы «Видимое годичное движение Солнца. Экваториальная система координат».
5. Методика изучения темы «Основы определения времени. Связь времени с географической широтой».
6. Методика изучения темы «Строение Солнечной системы. Объяснение петлеобразного движения планет».
7. Методика изучения темы «Законы Кеплера – законы движения небесных тел».

8. Методика изучения темы «Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров этих тел.»
9. Методика изучения темы «Солнечные и лунные затмения».
10. Методика изучения темы «Строение атмосферы Солнца».
11. Методика изучения темы «Источники энергии и внутреннее строение Солнца».
12. Методика изучения темы «Солнце и жизнь Земли».
13. Методика изучения темы «Эволюция Звёзд».
14. Методика изучения темы «Чёрные дыры».
15. Методика изучения темы «Физическая природа звёзд».
16. Методика изучения темы «Двойные звёзды»
17. Методика изучения темы «Новые и сверхновые звёзды».
18. Методика изучения темы «Наша Галактика»
19. Методика изучения темы «Происхождение звёзд».
20. Методика изучения темы «Происхождение и эволюция галактик и звёзд».

Примерные темы опроса

1. Модель Солнечной системы
2. Первый закон Кеплера.
3. Второй закон Кеплера.
4. Третий закон Кеплера.
5. Отличия системы мира Коперника от системы мира Птолемея.
6. Физические величины, характеризующие планеты Солнечной системы.
7. Фазы Луны.
8. Физические величины, характеризующие Солнце.
9. Оценка диаметра Солнца.
10. Физическая картина мира.
- 11.

Пример домашнего задания

Изготовьте камеру – обскуру и получите с ее помощью изображение объекта На рис.1, *а* изображены две развертки деталей камеры – обскуры и экран из кальки (68 x 68). Размеры даны в миллиметрах. Убедитесь, что пунктирными линиями обозначены линии сгиба неподвижной *1* и подвижной части *2* камеры - обскуры (рис.1, *б*).

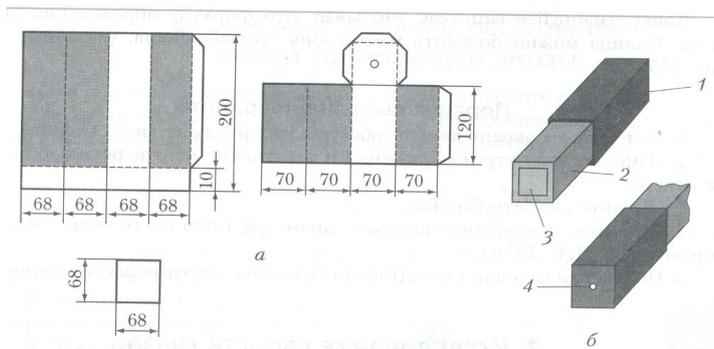


Рис. 1

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Требования к зачету с оценкой

Для получения зачета с оценкой необходимо выполнить все лабораторные работы, домашние задания. При проведении зачета учитываются следующие нормативы:

- оценка «отлично» (12-15 баллов) ставится, если студент обнаруживает глубокое знание содержания учебного материала по дисциплине; обстоятельно анализирует системы лабораторных работ по астрономии;

- оценка «хорошо» (8-11 баллов) ставится, если ответ студента удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «отлично», но обнаруживаются отдельные недочёты, например, допускаются негрубые ошибки при изложении структуры лабораторных работ, не в полной мере учитываются требования к технологиям проведения физического эксперимента;

- оценка «удовлетворительно» (5-7 баллов) ставится, если у студента обнаруживаются пробелы в содержании физических знаний по дисциплине, не учитываются требования программы к формированию компетентностей;

- оценка «неудовлетворительно» (0-4 баллов) ставится в том случае, если студент не овладел необходимыми знаниями по теории и практике школьного физического эксперимента.

Зачет проводится в устной форме по вопросам.

Процедура оценивания знаний и умений состоит из следующих составных элементов. Первое. Учет посещаемости лекционных и лабораторных занятий осуществляется по ведомости представленной ниже в форме таблицы.

Таблица 1

№ п/п	Фамилия И.О.	Посещение занятий							Итого %
		1	2	3	4			9	
1.									
2.									

Таблица 2

№ п/п	Фамилия И.О.	Сумма баллов, набранных в семестре					Отм. о зачете с оценкой	Подпись преподав.
		Посещение (лекции и лабораторные работы) до 45 баллов	Опрос до 10 баллов	Тестирование до 10 баллов	Презентация до 10 баллов	Домашнее задание До 10 баллов		
1	2	4	5	6	7	8	9	10
1.								
2.								

Шкала оценок: 0-40 – не зачтено; 41-100 – зачтено

Шкала оценивания аудиторных занятий

Тема	1	2	3	4	...	9	Итого баллов
	Присутствие на лекционных занятиях – 1 балл	20					
	Выполнение лабораторной работы – 1	25					

	балл	балл	балл	балл	балл	балл	
--	------	------	------	------	------	------	--

Шкала оценивания опросов

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Усвоение материала, предусмотренного программой	2
Умение выполнять задания, предусмотренные программой	2
Изучение литературы, предусмотренной программой	2
Изучение учебной литературы, ИНТЕРНЕТ – ресурсов, предусмотренных программой	2
Умение самостоятельно формулировать выводы по проблемам, предусмотренным программой	2

Устный ответ студента засчитывается, если он набрал не менее 3 баллов.

Шкала оценивания презентации

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению презентации	2
Соответствие выбранной тематике исследования	2
Отражение основных идей в содержании исследования	2
Умение логически и грамотно представлять презентацию	2
Соответствие объёма презентации	2

Шкала оценивания домашнего задания

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Описания действия приборов	2
Описание технических характеристик приборов	2
Описание экспериментальной установки	2
Описание физического эксперимента	2
Описание предполагаемых результатов физического эксперимента	2

Шкала оценивания тестирования

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Знание содержания учебного материала	2
Умение применять знания в знакомой ситуации	2
Умение применять знания в изменённой ситуации	2
Умение применять знания в незнакомой ситуации	2
Умение решать задачи исследовательского характера	2

Шкала оценивания лабораторной работы

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Формулирование темы лабораторной работы	5
Формулирование цели лабораторной работы	5
Определение средств измерений и материалов	5
Выполнение лабораторной работы в соответствии с порядком выполнения	5
Формулирование вывода	5

Шкала оценивания курсовой работы

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Содержит: титульный лист, оглавление, введение (отражает актуальность и значимость исследуемой темы, ее научную разработанность, определяются цели, задачи и методы исследования, указывается, какие данные практической деятельности проанализированы и обобщены)	81-100

автором, дается общая характеристика структуры работы); основное содержание работы соответствует теме курсовой работы и излагается в соответствии с оглавлением; отражает анализ рекомендованной литературы и других источников раскрываются разделы, указанные в оглавление; рассматриваются дискуссионные моменты; формируется точка зрения автора по исследуемой тематике; каждый раздел завершается резюмирующим выводом по исследуемой теме. Заключение работы отражает основные результаты работы, формируются выводы, предложения автора по дальнейшей работе над темой, рекомендации по их реализации. Список используемой литературы включает не менее 15-20 источников по заявленной теме.	
При оформлении курсовой работы допущены ошибки технического характера, в содержании курсовой работы отсутствует общая характеристика структуры работы, точка зрения автора по исследуемой тематике не раскрыта в полном объеме. Список используемой литературы включает 10-15 источников по заявленной теме.	61-80
В содержании курсовой работы отсутствует общая характеристика структуры работы, не рассмотрены дискуссионные моменты; не достаточно сформирована точка зрения автора по исследуемой тематике; не сформулирован вывод по исследуемой теме; в заключении не представлены рекомендации по реализации основных результатов работы. Список используемой литературы включает менее 10 источников по заявленной теме.	41-60
Содержание курсовой работы не соответствует заявленной теме	0-40

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. **Гусейханов, М.К.** Основы астрономии [Текст] : учеб.пособие / М. К. Гусейханов. - 4-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2019. - 152с. – Текст: непосредственный.
Гусейханов, М.К. Основы астрономии : учебное пособие / М.К. Гусейханов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-4063-4. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114684> (дата обращения: 16.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей Электронно-библиотечная система «Лань». — Текст : электронный
2. Попов С. Вселенная. Краткий путеводитель по пространству и времени: от Солнечной системы до самых далеких галактик и от Большого взрыва до будущего Вселенной: Научно-популярное / Попов С. - М.: Альпина нон-фикшн, 2018. - 400 с.: ISBN 978-5-91671-726-6 – URL: <http://znanium.com/catalog/product/1002109> (дата обращения: 16.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей Электронно-библиотечная система «znanium.com». — Текст : электронный
3. Астрономия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.И. Шупляк, М.Б. Шундалов, А.П. Клищенко, В.В. Малыщиц - Минск : Выш. шк., 2016. - 310 с. - ISBN 978-985-06-2759-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850627599.html> (дата обращения: 16.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей Электронно-библиотечная система «Консультант студента». — Текст : электронный

6.2. Дополнительная литература

1. Чаругин В.М., Классическая астрономия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Чаругин. - М. : Прометей, 2013. - 214 с. - ISBN 978-5-7042-2400-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704224006.html> (дата обращения: 16.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей Электронно-библиотечная система «Консультант студента». — Текст : электронный
2. Бескин, В.С. Гравитация и астрофизика / В.С. Бескин. - Москва : Физматлит,

2009. - 159 с. - ISBN 978-5-9221-1054-9. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=67592> (дата обращения: 16.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». — Текст : электронный

3. Шарф К., Двигатели гравитации. Как черные дыры управляют галактиками, звездами и жизнью в космосе [Электронный ресурс] / К. Шарф ; пер. с англ. Т. Ю. Лисовской ; под ред. М. А. Смондырева. - М. : БИНОМ, 2014. - 265 с. - ISBN 978-5-9963-2427-9. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996324279.html> (дата обращения: 16.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей Электронно-библиотечная система «Консультант студента». — Текст : электронный

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. 1С: Школа. ФИЗИКА, 7-11 классы. Библиотека наглядных пособий. Система программ «1С: Образование 3.0» www.1c.ru, ООО «1С-Паблишинг», 2010
2. 1С: Образование 4. Дом. Физика, 10 класс. Для классов с углубленным изучением физики. ООО «1С-Паблишинг» www.1c.ru, 2012
3. 1С: Образовательная коллекция. Физика. Электричество. Виртуальная лаборатория (<http://obr.1c.ru>). ООО «1С-Паблишинг» 2012
4. 1С: Образовательная коллекция. Физика 11 класс. Волновая оптика. Комплект компьютерных моделей (<http://obr.1c.ru>). ООО «1С-Паблишинг» 2011
5. Открытая физика. Часть 1: Механика, Механические колебания и волны, Термодинамика и молекулярная физика. Полный интерактивный курс физики для учащихся школ, лицеев, гимназий, колледжей, студентов технических вузов. Версия 2.6. ООО «Физикон» www.physicon.ru, 2011
6. Открытая физика. Часть 2: Электромагнитные колебания и волны, Оптика, Основы специальной теории относительности, Квантовая физика, Физика атома и атомного ядра. Полный интерактивный курс физики для учащихся школ, лицеев, гимназий, колледжей, студентов технических вузов. Версия 2.6. ООО «Физикон» www.physicon.ru, 2012
7. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Репетитор по Физике Кирилла и Мефодия. ООО «Кирилл и Мефодий» www.nmg.ru, 2012

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Грань Т.Н., Холина С.А. Методические рекомендации по проведению лекционных занятий.

2. Грань Т.Н., Холина С.А. Методические рекомендации по проведению лабораторных и практических занятий.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru

pravo.gov.ru

www.edu.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием.

- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;

- лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием:

1. Измерительный блок с датчиками компьютерный
2. Измеритель переменного магнитного поля
3. Источник питания "Практикум"
4. Источник питания ИПД-1
5. Источник питания ИЭПП-2
6. Источник питания В-24
7. Компас учебный
8. Комплект вращения
9. Комплект для практикумов по оптике
10. Комплект для практикумов по электричеству (с генератором) в составе
11. Комплект по фотоэффекту
12. Комплект проводов
13. КЭФ-8
14. Лазер газовый ЛГН-109
15. Магнитоэлектрическая машина
16. Набор "Магнитное поле Земли"
17. Цифровой измерительный комплекс с датчиками измерения
18. Школьный оптический класс
19. Электрический щит распределительный КЭСД