

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПД.03 ФИЗИКА**

35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Квалификация выпускника базовой подготовки

Техник-электрик

Форма обучения очная

Срок получения СПО по ППССЗ 3 года 10 месяцев

Год набора - 2021

Владикавказ – 2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования и Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Организация разработчик: ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет» Аграрный колледж

Разработчик:

Габуева Т.М., преподаватель.

Рабочая программа одобрена предметно-цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин

Протокол № 6 от «25» 03 2021 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии

 Дзиова Б.Д.

Заместитель директора по УМР

 Тотрова Э.К.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
ПРИЛОЖЕНИЕ	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Литература» является частью основной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена(далее ППСЗ) по специальности среднего профессионального образования 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, технического профиля профессионального образования.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы

подготовки специалистов среднего звена: дисциплина «Физика» входит в общеобразовательный цикл и относится к профильным дисциплинам (ПД.03).

Учебная дисциплина является дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с техническим профилем профессионального образования.

Учебная дисциплина относится к предметной области ФГОС среднего общего образования «Физика» общей из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования - базовый.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными «Математика», «Химия», «Информатика» и профессиональными дисциплинами «Электротехника и электроника», «Техническая механика»

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

• **личностных:**

— чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

— готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

— умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

— умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

— умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

— умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

• **метапредметных:**

— использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

— использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной

сфере;

— умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

— умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

— умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

— умение публично представлять результаты собственного

исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

• **предметных:**

-- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

— владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

— владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

— умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

— сформированность умения решать физические задачи;

— сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

-- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося -240 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 156 часов;
- самостоятельная работа обучающегося -83 часа;
- консультация-1 час.

Часы вариативной части учебных циклов ППСЗ не предусмотрены

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	240
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе:	
уроки	156
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	83
Консультация	1
Промежуточная аттестация	1 семестр Итоговая оценка 2 семестр Экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Введение	1. Физика - наука о природе .Естественно -научный метод познания, его возможности и границы применимости. 2. Моделирование физических явлений и процессов.	2	
Раздел 1.	Механика	24	
Тема 1. 1 Кинематика	Содержание учебного материала 1. Движение точки и тела. Относительность движения. Положение точки в пространстве. Система отсчета. Перемещение 2. Скорость прямолинейного равномерного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки. 3. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Единица ускорения. 4.Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения.	12	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Подготовка докладов: - Закон сохранения импульса и реактивное движение. - Законы Ньютона и проявление их в технике и быту. - Закон сохранения энергии как всеобщий закон сохранения материи. Подготовка рефератов: - Основные законы механики на моём рабочем месте. Работа с конспектом. Решение задач и упражнений по образцу. Подготовка к выполнению контрольных работ и тестов. Работа со справочным материалом		

Тема 1. 2. Динамика	Содержание учебного материала 1. Презентация на тему: Материальная точка. 1,2,3 законы Ньютона. 2. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения 1 космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. 3. Силы упругости. Силы трения. 4. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. 5. Работа силы. Работа силы тяжести. 6. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии.	12	2
Раздел 2.	Молекулярная физика и термодинамика	38	
Тема 2.1 Основы МКТ	Содержание учебного материала 1. Основные положения МКТ. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества. Броуновское движение. 2. Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ. 3. Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Измерение скоростей молекул газ 4. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы в газах.	10	
Тема 2.2 Агрегатные состояния вещества	Содержание учебного материала 1. Силы взаимодействия молекул. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно - молекулярных представлений. 2. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. 3. Кристаллические и аморфные тела.	10	2
Тема 2. 3. Основы термодинамики	Содержание учебного материала 1. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике 2. Закон термодинамики и применение его к различным процессам. 3. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.	8	2
	Самостоятельная работа Решение задач с производственным направлением. Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу. Подготовка к выполнению контрольных работ и тестов. Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор	10	3

	<p>дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу; изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение;</p> <p>Подготовка докладов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Наблюдение видов деформации на рабочем месте. - Изотермические процессы. <p>Подготовка рефератов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Экологические проблемы, создаваемые различными видами тепловых машин. <p>Работа с конспектом, решение задач и упражнений по образцу, работа со справочными таблицами.</p> <p>Подготовка к лабораторной работе; оформление лабораторной работы.</p> <p>Проведение лабораторной работы «Наблюдение роста кристаллов из растворов соли и медного купороса»</p> <p>Подготовка презентаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Модель идеального газа - Поверхностное натяжение жидкости - Модель строения твердых тел. 		
Раздел 3.	Электродинамика	92	
Тема 3.1 Электростатика	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Электрический заряд и элементарные частицы. Электризация тел. Закон сохранения заряда.</p> <p>2. Закон Кулона.</p> <p>3. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.</p> <p>4. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. 5. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью электрического поля и разностью потенциалов.</p> <p>6. Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора</p>	10	2
Тема 3.2. Электрический ток.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Электрический ток. Сила тока. Сопротивление.</p> <p>2. Закон Ома для участка цепи.</p> <p>3. Последовательное и параллельное соединение проводников.</p> <p>4. Работа и мощность постоянного тока.</p> <p>5. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.</p> <p>6. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля- Ленца.</p>	10	2 9

Тема 3.3. Магнитное поле	Содержание учебного материала 1. Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. 2. Сила Ампера. Применение закона Ампера. Электродвигатель. 3. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества	8	2
Тема 3.4. Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала 1.Открытие электромагнитной индукции. Электродвигатель.2.Магнитный поток. Правило Ленца.Переменный ток. 3. Трансформатор. Производство, передача и использованиеэлектроэнергии. 4. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного полятока	12	2
Тема 3.5. Механические колебания	Содержание учебного материала 1. Механические колебания. 2. Математический маятник. Амплитуда, период, частота. 3.Гармонические колебания. Вынужденные колебания .Резонанс. Самостоятельная работа. 1. Конспект. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. 2. Конспект.Резонанс в электрической цепи. 3. Конспект. Генерирование электрической энергии. 4. Реферат. Трансформаторы. 5. Реферат. Производство и передача электроэнергии. Реферат. Источники энергии.	6	2
Тема 3. 6. Механические и электромагнитные волны.	Содержание учебного материала 1.Механические волны. Длина и скорость волны. 2.Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.3.Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. 4.Свойства электромагнитных волн .Распространение радиоволн.5.Радиолокация. Телевидение.	8	3
	Самостоятельная работа. Решение задач с производственным направлением. Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу. Решение задач и упражнений по образцу. Подготовка к выполнению контрольных работ и тестов; Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной	12	2

	<p>литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу; изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Работа с конспектом. Работа со справочными таблицами. Подготовка к лабораторной работе; оформление лабораторной работы. Подготовка докладов: -Проводники. Природа электрического тока в проводниках. -Передача и использование электрической энергии. Подготовка рефератов: -Современные принципы радиосвязи. Подготовка презентаций: -Напряженность электрического поля -Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. -Магнитное поле тока. Сила Ампера. -Сила Лоренца. -Принципы радиосвязи. -Свет как электромагнитная волна.</p>	12	3
Тема 3.7.Оптика	<p>Содержание учебного материала 1. Свет как электромагнитная волна. Скорость света. 2. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. 3. Линзы. Построение изображения в тонких линзах. 4. Дисперсия света. Интерференция света.</p>	8	2
	<p>Самостоятельная работа. 1. Конспект. Виды излучений. Источники света. 2. Конспект. Спектры. Спектральный анализ. Виды спектров. 3. Реферат по темам: Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучение. Реферат. Шкала электромагнитных волн.</p>	6	3
Раздел 4	Строение атома и квантовая физика	23	

<p>Тема 4.1. Строение атома и квантовая физика</p>	<p>Содержание учебного материала 1. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта. 2. Фотоны. Волновые и корпускулярные свойства света. 3. Строение атома. Опыты Резерфорда. 4. Квантовые постулаты Бора. Трудности теории Бора. 5. Методы наблюдения и регистрации частиц. 6. Радиоактивные превращения. 7. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. 8. Изотопы. Открытие нейтрона. 9. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. 10. Деление ядер урана. Ядерный реактор. Термоядерные реакции..</p>	12	2
	<p>Самостоятельная работа. Рефераты. 1. Открытие нейтрона 2. Деление ядер урана. Ядерный реактор. 3. Радиоактивные излучения и их воздействия на живые организмы. 4. Решение задач по теме: Радиоактивные превращения. 5. Решение задач по теме: Закон радиоактивного распада. Решение задач по теме: Энергия связи.</p>	8	
<p>Раздел 5.</p>	<p>Эволюция Вселенной</p>	23	
<p>Тема 5.1. Возможные сценарии эволюции Вселенной</p>	<p>Содержание учебного материала 1. Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв. 2. Возможные сценарии эволюции Вселенной. 3. Эволюция и энергия горения звезд. 4. Термоядерный синтез. Образование планетных систем. Солнечная система.</p>	8	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: - работа с конспектом; - выполнение индивидуального зачётного задания по теме «ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ»; - работа с дополнительной литературой; Подготовка докладов: - Планеты солнечной системы: Меркурий, Венера, Земля. - Планеты гиганты: Марс, Юпитер, Сатурн. - Малые планеты солнечной системы.</p>	12	

	Подготовка рефератов: -Современные телескопы. - Методы наблюдения небесных тел. Подготовка презентаций: -Эффект Доплера -Термоядерный синтез. -Образование планетных систем. -Строение солнечной системы.		
Экзамен		3	
Всего		240	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физики».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно - методическая литература по физике (учебники, задачки, дидактические материалы, справочная литература);
- комплект учебно-наглядных пособий;
- лабораторный комплект по механике, по молекулярной физике, по электродинамике, по оптике, по квантовым явлениям.

Технические средства обучения:

- Компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- Экран и мультимедиа проектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

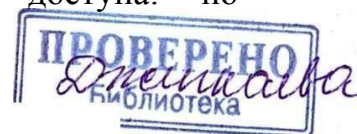
1. Трофимова, Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач : учебное пособие / Трофимова Т.И. — Москва : КноРус, 2017. — 279 с. — ISBN 978-5-85971-880-1. — URL: <https://book.ru/book/927680>— Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Делоне, Н. Б. Квантовая физика / Н.Б. Делоне. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 88 с. (Библиотека физико-математической литературы для школьников и студентов)18ВЫ 5-9221-0459-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/544617-> Режим доступа: по подписке.



2. Антошина, Л. Г. Общая физика: Сб. задач: Учеб. пособие / Л.Г. Антошина, С.В. Павлов, Л.А. Скипетрова; Под ред. Б.А. Струкова. - Москва : ИНФРА-М, 2008. - 336 с. (Высшее образование). ISBN 5-16-002494-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/141416> - Режим доступа: по подписке.



Интернет-ресурсы:

Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Адрес сайта	Сведения о правообладателе	№ договора на право использования ЭБС	Срок оказания услуг
Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань»	www.e.lanbook.ru	ООО «Издательство Лань»	Договор № 32-800/20 от 17.12.2020 Договор № 33-800/20 от 21.12.2020	09.01.2021г. 10.01.2022г.
«Сетевая электронная библиотека аграрных вузов».	www.e.lanbook.ru	ООО «Издательство Лань»	Договор № СЭБ НВ-169 от 23.12.2019.	23.12.2019г. (автоматически пролонгируется)
Электронная библиотечная система (ЭБС) «ЗНАНИУМ»	http://znanium.com	ООО «ЗНАНИУМ»	Договор № 4678 эбс от 14.09.2020г.	16.09.2020г. 15.09.2021г.
			Договор № 5359 эбс от 02.09.2021г.	16.09.2021г. 15.09.2022г.
Электронная Библиотечная система ВООК.ru	http://www.book.ru	ООО «КноРус медиа»	Договор № 18501601 от 11.09.2020г.	19.09.2020г. 19.09.2021г.
			Договор № 18504449 от 02.09.2021г.	19.09.2021г. 18.09.2022г.
Многофункциональная система «Информо»	http://wuz.informio.ru	ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре»	Договор № НК1343 от 07.07.2021г	16-07.2021г. 15.07.2022г.
Система автоматизации библиотек ИРБИС64	Портал технической поддержки: http://support.open4u.ru	ООО «ЭйВиДи – систем»	Договор № А-4488 от 25/02/2016; Договор № А-4490 от 25/02/2016	25/02/2016 бессрочно

<p>Национальная электронная библиотека (НЭБ)</p>	<p>http://нэб.рф</p>	<p>Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека»</p>	<p>Договор № 101/нэб/1712 от 03.10.2016.</p>	<p>03.10.2016 (автоматически пролонгируется)</p>
--	--	---	--	--

Программы лицензионного обеспечения:

Microsoft Office Standard 2007

Microsoft indows 7

Антивирус Касперский

"Гарант" - информационно-правовое обеспечение

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины
осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
Описывание и объяснение физических явлений	Устный опрос Контрольная работа
Использование физических приборов и измерительных инструментов для измерения физических величин	Самостоятельная работа
Представление результатов измерений с помощью таблиц, графиков и выявление на этой основе эмпирических зависимостей	Внеаудиторная самостоятельная работа
Решение задач на применение изученных физических законов	Самостоятельная работа
Проведение самостоятельного поиска информации	Внеаудиторная самостоятельная работа, доклады
Знания:	
Смысл физических понятий	Внеаудиторная самостоятельная работа, доклад
Смысл физических величин	Внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
Смысл физических законов	Контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	формируемые универсальные учебные действия
1.	Тема 1. 1 Кинематика	2	Разбор конкретных ситуаций	<p>Личностные</p> <p>Регулятивные</p> <p>Познавательные</p> <p>Коммуникативные</p>
2.	Тема 2. 3. Основы термодинамики	4	Интерактивная лекция	
3.	Тема 3.1 Электростатика	2	Метод работы в малых группах: круглый стол	
4.	Тема 3.2. Электрический ток.	4	Метод работы в малых группах: круглый стол	
5.	Тема 3. 6. Механические и электромагнитные волны	2	Метод работы в малых группах: круглый стол	
6.	Тема 3.7. Оптика	4	Интерактивная лекция	
7.	Тема 5.1. Возможные сценарии эволюции Вселенной	4	Групповая дискуссия	