

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧИЛИЩЕ № 58 Р.П. ЮРТЫ»  
(ГБПОУ ПУ № 58 р.п. Юрты)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ ПУ № 58 р.п. Юрты

Л. М. Бунис

22 июня 2021 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДП.13 ФИЗИКА

|                 |                                                                 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|
| профессия СПО   | 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства |
| профиль         | Технический                                                     |
| цикл дисциплины | Общеобразовательный                                             |

р.п. Юрты, 2021 г.

Рассмотрена и одобрена МС  
Протокол № 12  
22 июня 2021 г.  
Савч /Н. А. Савченко

Согласовано  
Заместитель директора по УПР  
О.В. Савицкая

Автор-составитель: Глинская Наталия Анатольевна, преподаватель  
ГБПОУ ПУ № 58 р.п. Юрты

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования на основе требований к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями), с учетом внесенных изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт СОО, (приказ Минобрнауки от 29 июня 2017 №613) и примерной ООП СОО (от 12 мая 2016 г.), письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), учебного плана по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, входящей в укрупненную группу профессий СПО – укрупненная группа (35) - Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ              | стр.<br>4 |
| СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                    | 8         |
| УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                        | 18        |
| КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 21        |

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПД.13 ФИЗИКА

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, входящей в укрупненную группу профессий СПО – укрупненная группа (35) - Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в состав общеобразовательных учебных дисциплин по выбору из обязательных предметных областей, относится к предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования, технический профиль.

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

содержание рабочей программы «Физика» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания;

готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

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, получаемой из разных источников.

#### 1.4. Использование часов вариативной части ОПОП\*

| №п/п | Дополнительные знания, умения | №, наименование темы | Количество часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|------|-------------------------------|----------------------|------------------|-------------------------------------------|
| -    | -                             | -                    | -                | -                                         |

\*- пункт оформляется, если часы вариативной части использовались при разработке программы.

#### 1.5. Использование активных форм проведения занятий для формирования и развития результатов обучения (личностных, метапредметных, предметных)

| Результаты обучения<br>(личностные, метапредметные, предметные)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Формы и методы обучения                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Личностные:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            |
| чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки;                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | лекции, семинары, интерактивные занятия, самостоятельная работа                                                                                                                                            |
| физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;                                                                                                                                                                                                                                                                         | лекции, семинары, интерактивные занятия, самостоятельная работа<br>лекции с заранее запланированными ошибками                                                                                              |
| готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом                                                                                                                                                                                                                     | междисциплинарное обучение, опережающая самостоятельная работа                                                                                                                                             |
| умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                    | лекции, семинары, интерактивные занятия, самостоятельная работа                                                                                                                                            |
| умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации                                                                                                                                                                                                                                                                    | подготовка групповых и индивидуальных проектов<br>задания по поиску и отбору информации из различных источников, в том числе Интернета                                                                     |
| умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | работа в команде, игры, проблемное, контекстное и индивидуальное обучение на основе опыта, лекции-беседы                                                                                                   |
| умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития                                                                                                                                                                                                                                                               | мозговой штурм, эвристические беседы, лекции-беседы                                                                                                                                                        |
| <b>Метапредметные:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            |
| использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности                                                                                                                                                 | междисциплинарное обучение, опережающая самостоятельная работа                                                                                                                                             |
| 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 | семинары, интерактивные занятия, самостоятельная работа, мозговой штурм, эвристические беседы, лекции-беседы, дискуссии, методы развития логического мышления (логические игры, задачи, кроссворды и т.д.) |
| умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Подготовка и защита групповых и индивидуальных проектов, задания по поиску и отбору информации из различных источников, в том числе Интернета                                                              |
| умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность                                                                                                                                                                                                                                                                                | Подготовка и защита индивидуальных проектов и групповых, задания по поиску и отбору информации из различных источников, в том числе Интернета                                                              |

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| умение анализировать и представлять информацию в различных видах                                                                                                                                    | подготовка и защита групповых и индивидуальных проектов с использованием методов познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент), информационных и коммуникационных технологий |
| умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации                                      | Подготовка и защита индивидуальных проектов и групповых, задания по поиску и отбору информации из различных источников, в том числе Интернета                                          |
| <b>Предметные:</b>                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                        |
| сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира                                                                                                             | информационная лекция, семинар-дискуссия, семинар-презентация                                                                                                                          |
| понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач                           | информационная лекция, семинар, лекция-беседа                                                                                                                                          |
| владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями                                                                                                             | проблемное, контекстное и индивидуальное обучение на основе опыта                                                                                                                      |
| уверенное использование физической терминологии и символики                                                                                                                                         | лекции, семинары, интерактивные занятия, применение наглядных пособий, самостоятельная работа                                                                                          |
| владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом                                                                            | семинар-дискуссия, семинар-презентация, применение наглядных пособий, мозговой штурм                                                                                                   |
| умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы                                                    | дифференцированные задания, самостоятельная работа, решение проблемно-поисковых задач мозговой штурм                                                                                   |
| сформированность умения решать физические задачи                                                                                                                                                    | лекции, семинары, интерактивные занятия, самостоятельная работа, решение проблемно-поисковых задач мозговой штурм                                                                      |
| сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни | проблемное, контекстное и индивидуальное обучение на основе опыта, решение проблемно-поисковых задач мозговой штурм                                                                    |
| сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников                                                                                          | самостоятельная работа, решение проблемно-поисковых задач мозговой штурм                                                                                                               |

*1.6. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:*

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 270 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 180 часов;

в том числе: лабораторные работы – 10 часов,

практические занятия – 9 часов,

из них практическая подготовка – 3 часа,

самостоятельной работы обучающегося - 90 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                               | Объем часов | в том числе по курсам и семестрам |       |        |       |        |       |
|--------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|
|                                                  |             | 1 курс                            |       | 2 курс |       | 3 курс |       |
|                                                  |             | 1 сем                             | 2 сем | 3 сем  | 4 сем | 5 сем  | 6 сем |
| Максимальная учебная нагрузка (всего)            | 270         | 105                               | 80    | 85     | -     | -      | -     |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 180         | 70                                | 50    | 60     | -     | -      | -     |
| в том числе:                                     |             |                                   |       |        | -     | -      | -     |
| лабораторные работы                              | 10          | 5                                 | 2     | 3      | -     | -      | -     |
| практические занятия                             | 9           | 3                                 | 3     | 3      | -     | -      | -     |
| из них практическая подготовка                   | 3           | 2                                 | 1     | -      | -     | -      | -     |
| контрольные работы                               | 8           | 3                                 | 1     | 4      |       |        |       |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)      | 90          | 35                                | 30    | 25     | -     | -      | -     |
| в том числе:                                     |             |                                   |       |        | -     | -      | -     |
| выполнение самостоятельных работ по темам курса  | 60          | 20                                | 20    | 20     | -     | -      | -     |
| подготовка индивидуальных проектных заданий      | 30          | 15                                | 5     | 10     | -     | -      | -     |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена        |             |                                   |       | Э      |       |        |       |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПД.13 Физика

| Наименование разделов и тем дисциплины | № учебного занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Наименование темы занятия, содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                   | Объем часов | Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Уровень освоения |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3                                                                                                                                                                                                          | 4           | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6                |
| <b>1 курс, 1 семестр – 70 часов</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
| <b>Введение</b>                        | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
|                                        | 1-2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Физика - фундаментальная наука о природе. Значение физики для освоения профессий СПО.</b> Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Понятие о физической картине мира. | 2           | Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Излагать основные положения современной научной картины мира.                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                |
| <b>Раздел 1. Механика</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            | <b>46</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
| <b>Тема 1.1. Кинематика</b>            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                            | <b>14</b>   | Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекции скорости от времени.                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |
|                                        | 3-4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.                                                                                                                    | 2           | Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекции скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. | 2                |
|                                        | 5-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Скорость и уравнение прямолинейного равномерного движения.                                                                                                                                                 | 2           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                |
|                                        | 7-8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Мгновенная скорость, сложение скоростей.                                                                                                                                                                   | 2           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
|                                        | 9-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Свободное падение. Движение с постоянным ускорением свободного падения.                                                                                                                                    | 2           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                |
|                                        | 11-12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Движение тела, брошенного под углом к горизонту.                                                                                                                                                           | 2           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                |
|                                        | 13-14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Движение по окружности. Угловая и линейная скорости вращения                                                                                                                                               | 2           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                |
|                                        | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Лабораторная работа № 1.</b> Изучение движения тела по окружности.                                                                                                                                      | 1           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
|                                        | 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Практическая работа № 1.</b> Решение задач по разделу кинематика.                                                                                                                                       | 1           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                |
|                                        | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b><br>Подготовка устных выступлений по заданным темам, эссе, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий:<br>• Исаак Ньютон – создатель классической физики<br>• Движение тела переменной массы<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, заданных преподавателем).<br>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. |                                                                                                                                                                                                            | <b>6</b>    | Проводить сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений. Указать использование поступательного и вращательного движений в технике. Приобретать опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.<br>Разработать возможную систему действий и конструкцию для экспериментального определения кинематических величин.                                  |                  |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            | 2           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            | 2           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            | 2           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            | 2           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
| <b>Тема 1.2. Динамика</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                            | <b>12</b>   | Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |
|                                        | 17-18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Основное утверждение механики. Материальная точка.                                                                                                                                                         | 2           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                |
|                                        | 19-20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Первый закон Ньютона. Сила.                                                                                                                                                                                | 2           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                |
|                                        | 21-22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Связь между ускорением и силой. Второй закон Ньютона. Масса.                                                                                                                                               | 2           | Измерять работу сил и изменение кинетической энергии тела.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                |
|                                        | 23-24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Третий закон Ньютона.                                                                                                                                                                                      | 2           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  | 25-26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц.                                                                                                   | 2                    | Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела.<br>Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле.<br>Определять потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жёсткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчётах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указывать границы применимости законов механики. Указать учебные дисциплины, при изучении которых используются законы сохранения.<br>Различение естественных и социально-гуманитарных наук.<br>Знание особенностей труда ученого, ответственности ученого перед обществом | 2 |
|  | 27                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Инерциальные системы отсчета и принцип относительности в механике                                                                                 | 1                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |
|  | 28                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Практическое занятие № 2.</b> Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тела. Решение задач. | 1                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |
|  | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b><br>Подготовка устных выступлений по заданным темам, эссе, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий:<br>• Галилео Галилей – основатель точного естествознания.<br>• Гравитационное поле Земли.<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, заданных преподавателем).<br>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. |                                                                                                                                                   | 7<br>2<br><br>2<br>3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |
|  | <b>Тема 1.3. Силы в механике</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                   | <b>8</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |
|  | 29-30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес, невесомость.                                                                 | 2                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |
|  | 31-32                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Силы упругости. Закон Гука.                                                                                                                       | 2                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |
|  | 33                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Силы трения.                                                                                                                                      | 1                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |
|  | 34                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>(ПП) Лабораторная работа № 2.</b> Изучение особенностей силы трения (скольжения).                                                              | 1                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |
|  | 35-36                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Контрольная работа № 1. Законы Ньютона</b>                                                                                                     | 2                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |
|  | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b><br>Подготовка устных выступлений по заданным темам, эссе, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий:<br>• Силы трения.<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, заданных преподавателем).<br>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите.                                                                         |                                                                                                                                                   | 4<br>1<br>1<br>2     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |
|  | <b>Тема 1.4. Законы сохранения в механике</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                   | <b>10</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |
|  | 37-38                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона.                                                                           | 2                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |
|  | 39-40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства.                                                      | 2                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |
|  | 41-42                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Работа силы, мощность, энергия. Кинетическая энергия и ее изменения.                                                                              | 2                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |
|  | 43-44                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Работа силы тяжести, работа силы упругости. Потенциальная энергия.                                                                                | 2                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |

|                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                                                                                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|                                                                                               | 45                                                                                                                                                  | Закон сохранения энергии в механике.                                                                               | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
|                                                                                               | 46                                                                                                                                                  | Лабораторная работа № 3. Изучение закона сохранения механической энергии.                                          | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
|                                                                                               | Внеаудиторная самостоятельная работа                                                                                                                |                                                                                                                    | 6  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
|                                                                                               | Подготовка устных выступлений по заданным темам, эссе, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий:     |                                                                                                                    | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
| Роль Циолковского в развитии космонавтики                                                     |                                                                                                                                                     |                                                                                                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
| Королев Сергей Павлович – конструктор и организатор производства ракетно-космической техники. |                                                                                                                                                     |                                                                                                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
|                                                                                               | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, заданных преподавателем).      |                                                                                                                    | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
|                                                                                               | Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. |                                                                                                                    | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
|                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                                                                                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
| Тема 1.5. Статика                                                                             | Содержание учебного материала                                                                                                                       |                                                                                                                    | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
|                                                                                               | 47-48                                                                                                                                               | Равновесие абсолютно твердых тел                                                                                   | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
| Раздел 2. Молекулярная физика. Тепловые явления.                                              |                                                                                                                                                     |                                                                                                                    | 22 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
| Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.                              | Содержание учебного материала                                                                                                                       |                                                                                                                    | 6  | Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно - кинетической теории. (МКТ)<br>Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.<br>Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.<br>Определять параметры вещества в газообразном состоянии и происходящие процессы по графикам зависимости $p(T)$ , $V(T)$ , $p(V)$<br>Исследовать экспериментально зависимости $p(T)$ , $V(T)$ , $p(V)$ ) Представлять графиками изохорный, изобарный и зотермический процессы. Вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.<br>Указать границы применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ. |   |
|                                                                                               | 49-50                                                                                                                                               | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул. Масса молекул, количество вещества.           | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
|                                                                                               | 51-52                                                                                                                                               | Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.                    | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
|                                                                                               | 53-54                                                                                                                                               | Идеальный газ. Скорости движения молекул и их измерение. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.       | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
| Тема 2.2. Температура. Энергия теплового движения                                             | Содержание учебного материала                                                                                                                       |                                                                                                                    | 4  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
|                                                                                               | 55-56                                                                                                                                               | Температура и тепловое равновесие. Определение температуры                                                         | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
|                                                                                               | 57-58                                                                                                                                               | Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей молекул газа. | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
| Тема 2.3 Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.                                 | Содержание учебного материала                                                                                                                       |                                                                                                                    | 4  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
|                                                                                               | 59-60                                                                                                                                               | Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Газовые законы.                                  | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
|                                                                                               | 61                                                                                                                                                  | Лабораторная работа № 4. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.                                            | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
|                                                                                               | 62                                                                                                                                                  | Практическая работа № 3. Решение задач.                                                                            | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
| Тема 2.4. Взаимные превращения жидкостей и газов.                                             | Содержание учебного материала                                                                                                                       |                                                                                                                    | 3  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
|                                                                                               | 63-64                                                                                                                                               | Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха.                  | 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
|                                                                                               | 65                                                                                                                                                  | (ПП) Лабораторная работа № 5. «Измерение влажности воздуха».                                                       | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
| Тема 2.4 Твердые тела.                                                                        | Содержание учебного материала                                                                                                                       |                                                                                                                    | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
|                                                                                               | 66                                                                                                                                                  | Кристаллические и аморфные тела.                                                                                   | 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                 |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Тема 2.5 Основы термодинамики    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 | 4                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
|                                  | 67-68                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Первое начало термодинамики. Работа и теплота как формы передачи энергии.                                                                       | 2                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|                                  | 69                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы. | 1                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|                                  | 70                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Контрольная работа № 2. Газовые законы.                                                                                                         | 1                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|                                  | Внеаудиторная самостоятельная работа<br>Подготовка устных выступлений по заданным темам, эссе, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий:<br>Криoeлектроника (микроэлектроника и холод).<br>Модели атома. Опыт Резерфорда<br>Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, заданных преподавателем).<br>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. |                                                                                                                                                 | 12<br>6<br><br>3<br>3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
| 1 курс 2 семестр – 50 часов      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                 |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
| Раздел 3. Основы электродинамики |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                 | 50                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
| Тема 3.1. Электростатика         | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 | 14                    | Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов.<br>Вычислять напряжённость электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерять разность потенциалов. Измерять энергию электрического поля заряженного конденсатора. Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора. Разработать план и возможную схему действий экспериментального определения ёмкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проводить сравнительный анализ гравитационного и электростатического полей. |   |
|                                  | 71-72                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.                                                                                    | 2                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|                                  | 73-74                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей.                                                              | 2                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|                                  | 75-76                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле.     | 2                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|                                  | 77-78                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Работа сил электростатического поля. Потенциал.                                                                                                 | 2                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|                                  | 79-80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряжённостью и разностью потенциалов электрического поля.                    | 2                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|                                  | 81-82                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею.                                                                        | 2                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|                                  | 83-84                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.                                                                                  | 2                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
| Тема 3.2 Законы постоянного тока | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 | 12                    | Измерять мощность электрического тока. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.<br>Выполнять расчёты силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснять                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |
|                                  | 85-86                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Электрический ток. Условия, необходимые для возникновения электрического тока. Сила тока и плотность тока.                                      | 2                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|                                  | 87-88                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Закон Ома для участка цепи.                                                                                                                     | 2                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|                                  | 89                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Лабораторная работа 6. Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.                          | 1                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                             |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|                                                                | 90                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. | 1                            | на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком в режиме потребителя. Определять температуру нити накаливания. Измерять электрический заряд электрона. Снимать вольтамперную характеристику диода. Проводить сравнительный анализ полупроводниковых диодов и триодов. Использовать интернет для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Устанавливать причинно-следственные связи. | 2 |
|                                                                | 91                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Лабораторная работа 7.</b> Определение температуры нити лампы накаливания.                                                                                               | 1                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |
|                                                                | 92                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Практическая работа № 4.</b> Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи»                                                                                          | 1                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |
|                                                                | 93                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>(ПП) Практическая работа № 5.</b> Тепловое действие тока.                                                                                                                | 1                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |
|                                                                | 94                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.                                                                                                                  | 1                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |
|                                                                | 95                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.                                                                                                                            | 1                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |
|                                                                | 96                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Контрольная работа № 2.</b> Законы Ома.                                                                                                                                  | 1                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |
|                                                                | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b><br>Подготовка устных выступлений по заданным темам, эссе, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий:<br>Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия<br>Законы Кирхгофа для электрической цепи<br>Андре Мари Ампер – основоположник электродинамики<br>Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, заданных преподавателем).<br>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. |                                                                                                                                                                             | <b>16</b><br>8<br><br>4<br>4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |
| <b>Тема 3.3</b><br><b>Электрический ток в различных средах</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                             | <b>12</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |
|                                                                | 97-98                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры.                                                                                     | 2                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |
|                                                                | 99-100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Собственная проводимость полупроводников                                                                                                                                    | 2                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |
|                                                                | 101-102                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Электрический ток в вакууме.                                                                                                                                                | 2                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |
|                                                                | 103-104                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Электрический ток в газах                                                                                                                                                   | 2                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |
|                                                                | 105-106                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Электрический ток в жидкостях                                                                                                                                               | 2                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |
|                                                                | 107                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Плазма.                                                                                                                                                                     | 1                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |
|                                                                | 108                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Практическая работа № 6.</b> Электрический ток в различных средах                                                                                                        | 1                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |
| <b>Тема 3.4</b> <b>Магнитное поле.</b>                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                             | <b>6</b>                     | <i>Измерять индукцию магнитного поля. Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследовать явления электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычислять энергию</i>                                                                                                                                                                                                                                        |   |
|                                                                | 109-110                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Взаимодействие токов. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током.                                                         | 2                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |
|                                                                | 111-112                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Закон Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.                                                                                   | 2                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |
|                                                                | 113-114                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.                                                                                    | 2                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |
| <b>Тема 3.5</b>                                                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                             | <b>6</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                     |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Электромагнитная индукция                                                         | 115-116                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.                                                    | 2                 | магнитного поля. Объяснять принцип действия электродвигателя. Объяснять принцип действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснять принцип действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснять роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проводить сравнительный анализ свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснять на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как «метадисциплину».           | 2 |
|                                                                                   | 117-118                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.                                                                                 | 2                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 |
|                                                                                   | 119-120                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.                                                                   | 2                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 |
|                                                                                   | Внеаудиторная самостоятельная работа<br>Подготовка устных выступлений по заданным темам, эссе, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий:<br>Ленц Эмилий Христианович – русский физик<br>Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции)<br>Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, заданных преподавателем).<br>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. |                                                                                                                                                     | 14<br>6<br>4<br>4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |
| 2 курс, 3 семестр – 60 часов                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                     |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |
| Раздел 4. Колебание и волны.                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                     | 14                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |
| Тема 4.1<br>Механические колебания                                                | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                     | 4                 | Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы и жёсткости пружины. Вычислять период колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычислять период колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жёсткости пружины. Выработать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приводить примеры автоколебательных механических систем. Проводить классификацию колебаний. |   |
|                                                                                   | 121-122                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Математический маятник. Гармонические колебания.                                         | 2                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 |
|                                                                                   | 123-124                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Вынужденные механические колебания. Резонанс. Воздействие резонанса и борьба с ним.                                                                 | 2                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 |
| Тема 4.2<br>Электромагнитные колебания.<br>Механические и электромагнитные волны. | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                     | 10                | Вычислять период колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жёсткости пружины. Выработать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приводить примеры автоколебательных механических систем. Проводить классификацию колебаний.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
|                                                                                   | 125-126                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Свободные электромагнитные колебания. Превращения энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания.                           | 2                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 |
|                                                                                   | 127-128                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Трансформаторы. | 2                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 |
|                                                                                   | 129-130                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Производство, передача и использование электрической энергии.                                                                                       | 2                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 |
|                                                                                   | 131-132                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Механические волны. Длина волны, скорость волны. Звуковые волны.                                                                                    | 2                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 |
|                                                                                   | 133                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Электромагнитные волны. Принцип радиосвязи. Понятие о телевидении.                                                                                  | 1                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 |
|                                                                                   | 134                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Контрольная работа № 3. Колебание и волны.                                                                                                          | 1                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 |
| Раздел 5. Оптика                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                     | 14                | Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн. Наблюдать явление дифракции электромагнитных волн. Наблюдать явление поляризации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |
| Тема 5.1 Световые волны                                                           | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                     |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |
|                                                                                   | 135-136                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.                                                             | 2                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|                                           | 137-138                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.                                                                        | 2                     | электромагнитных волн. Измерять длину световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдать явление дифракции света. Наблюдать явление поляризации и дисперсии света. Находить различия и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. Приводить примеры появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечислять методы познания, которые использованы при изучении указанных явлений. | 2 |
|                                           | 139                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Лабораторная работа № 8. Изучение изображения предметов в тонкой линзе                                                         | 1                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |
|                                           | 140                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Практическая работа № 7. Построение изображений в линзах.                                                                      | 1                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |
|                                           | 141                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения                                                         | 1                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |
|                                           | 142                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Практическая работа № 8. Измерение длины световой волны                                                                        | 1                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |
|                                           | 143-144                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Интерференция света. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решётка.    | 2                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |
| Тема 5.2 Элементы теории относительности. | 145-146                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.                                            | 2                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |
| Тема 5.3 Излучение и спектры.             | 147                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн.                                   | 1                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |
|                                           | 148                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Контрольная работа № 4. Оптика.                                                                                                | 1                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |
|                                           | Внеаудиторная самостоятельная работа<br>Подготовка устных выступлений по заданным темам, эссе, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий:<br>Оптические явления в природе<br>Лазерные технологии и их использование<br>Попов Александр Степанович – русский ученый, изобретатель радио<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, заданных преподавателем).<br>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. |                                                                                                                                | 10<br>4<br><br>3<br>3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |
| Раздел 6. Квантовая физика.               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                | 24                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |
| Тема 6.1 Световые кванты.                 | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                | 4                     | Объяснять законы Столетова на основе квантовых представлений. Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определять работу выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Перечислять приборы установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта. Объяснять корпускулярно-волновой дуализм свойств фотонов.                                                         |   |
|                                           | 149-150                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Фотоны. Теория фотоэффекта. Квантовая гипотеза Планка. Применение фотоэффекта.                                                 | 2                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |
|                                           | 151                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Давление света. Химическое действие света. Фотография.                                                                         | 1                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |
|                                           | 152                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Практическое занятие № 9. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.                         | 1                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |
| Тема 6.2 Атомная физика                   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                | 4                     | Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Исследовать линейчатый спектр. Исследовать принцип работы люминесцентной лампы. Наблюдать и объяснять принцип действия                                                                                                                                                                                                                                     |   |
|                                           | 153-154                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. | 2                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |
|                                           | 155                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.                                                            | 1                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                            |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|                                                                     | 156                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Лабораторная работа № 9. Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.                            | 1                         | лазера.<br>Использовать Интернет для поиска информации о перспективах применения лазера.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |
| Тема 6.3 Физика атомного ядра                                       | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                            | 16                        | Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера. Рассчитывать энергию связи атомных ядер. Определять заряд и массовое число атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде. Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях. Понимать преимущества и недостатки использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Излагать суть экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проводить классификацию элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.) Понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности. |   |
|                                                                     | 157-158                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ -излучения. | 2                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|                                                                     | 159-160                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Открытие нейтрона.                                              | 2                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|                                                                     | 161-162                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.                                           | 2                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|                                                                     | 163                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Искусственная радиоактивность. Деление тяжёлых ядер. Цепная ядерная реакция.                                               | 1                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|                                                                     | 164                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Лабораторная работа № 10. Изучение треков заряженных частиц.                                                               | 1                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|                                                                     | 165-166                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ядерные реакции. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор.                                                              | 2                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|                                                                     | 167-168                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Получение радиоактивных изотопов и их использование.                                                                       | 2                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|                                                                     | 169-170                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ионизирующие излучения. Биологическое действие радиоактивных излучений.                                                    | 2                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|                                                                     | 171-172                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Элементарные частицы. Открытие позитрона. Античастицы.                                                                     | 2                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
|                                                                     | Внеаудиторная самостоятельная работа<br>Подготовка устных выступлений по заданным темам, эссе, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий:<br>Курчатов Игорь Васильевич – физик, организатор атомной науки и техники.<br>Нильс Бор – один из создателей современной физики<br>Применение ядерных реакторов<br>Практическая работа: Модели атома. Опыт Резерфорда<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, заданных преподавателем).<br>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. |                                                                                                                            | 15<br>8<br><br><br>3<br>4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
| Раздел 7. Эволюция Вселенной.                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                            | 8                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
| Тема 3.1. Эволюция звёзд. Гипотеза происхождения Солнечной системы. | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                            |                           | Вычислять энергию, освобождающуюся при термоядерных реакциях. Формулировать проблемы термоядерной энергетики. Объяснять влияние Солнечной активности на Землю. Понимать роль космических исследований, их научное и экономическое значение. Обсуждать современные гипотезы происхождения Солнечной системы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |
|                                                                     | 173-174                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Происхождение Солнечной системы. Термоядерный синтез. Энергия Солнца и звёзд. Эволюция звёзд.                              | 2                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|                                                                     | 175-176                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Наша звёздная система - Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной.                                              | 2                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|                                                                     | 177-178                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение галактик.                | 2                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |
|                                                                     | 179-180                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Контрольная работа № 5.                                                                                                    | 2                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3 |
|                                                                     | Всего                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                            | 270                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
|                                                                     | Экзамен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            | 6                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |

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

Освоение программы учебной дисциплины «Физика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета «Физика», в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся. В состав кабинета физики входит лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение кабинета физики должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т. п. В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Физика», входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинета физики;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Физика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования. Библиотечный фонд может быть дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями и хрестоматией по физике, справочниками по физике и технике, научной и научно-популярной литературой естественно-научного содержания. В процессе освоения программы учебной дисциплины «Физика» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по физике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

*Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы*

Для обучающихся:

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М.: 2018
2. В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В.Ф.Дмитриева, Л.И.Васильев. –М.: 2014
7. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В.Ф.Дмитриева, А.В.Коржуев, О.В.Муртазина. – М.: 2015
8. Касьянов В.А. Иллюстрированный Атлас по физике: 10 класс.– М.: 2010
9. Касьянов В.А. Иллюстрированный Атлас по физике: 11 класс. – М.: 2010

Для преподавателей:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ) // СЗ РФ. - 2009. - N 4. - Ст. 445.
2. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413. Зарегистрировано в Минюсте РФ 07.06.2012 N 24480.
3. Приказ Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. № 1645 « О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
4. Рекомендации 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 профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).
5. Об охране окружающей среды : федер. закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (в ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. – 2002. - № 2. – Ст. 133.
6. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М.: 2018
7. Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учебное пособие для образовательных учреждений среднего профессионального образования –М.: 2013
8. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В.Ф.Дмитриева, Л.И.Васильев. – М.: 2014
9. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля.

Лабораторный практикум: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В.Ф.Дмитриева, А.В.Коржуев, О.В.Муртазина. – М.: 2015

10. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Методические рекомендации: методическое пособие/В.Ф.Дмитриева, Л.И.Васильев. – М.: 2010

10. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования (Электронное приложение). – М.: 2015  
Касьянов В.А. Физика. 10 кл. Углубленный уровень: учебник. – М.:2014

11. Касьянов В.А. Физика. 11 кл. Углубленный уровень: учебник. –М.: 2014

#### Интернет- ресурсы

1. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/3/mc/discipline%20OO/mi/4.17/p/page.html>

– Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

2. [dic.academic.ru](http://dic.academic.ru) - Академик. Словари и энциклопедии.

3. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) - Books Gid. Электронная библиотека.

4. [globalteka.ru/index.html](http://globalteka.ru/index.html) - Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов.

5. [window.edu.ru](http://window.edu.ru) - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

6. [st-books.ru](http://st-books.ru) - Лучшая учебная литература.

7. [www.school.edu.ru/default.asp](http://www.school.edu.ru/default.asp) - Российский образовательный портал.

Доступность, качество, эффективность.

8. [ru/book](http://ru/book) - Электронная библиотечная система.

9. <http://www.alleng.ru/edu/phys.htm> - Образовательные ресурсы

Интернета – Физика.

10. <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

11. <http://fiz.1september.ru/> - Учебно-методическая газета «Физика».

12. [dic.academic.ru](http://dic.academic.ru) - Академик. Словари и энциклопедии.

13. <http://n-t.ru/nl/fz/> - Нобелевские лауреаты по физике.

14. <http://nuclphys.sinp.msu.ru/> - Ядерная физика в интернете.

15. <http://college.ru/fizika/> - Подготовка к ЕГЭ

16. <http://kvant.mccme.ru/> - Научно-популярный физико-математический журнал «Квант».

17. <http://yos.ru/natural-sciences/scategory/18-phisc.htm> –

18. Естественнаучный журнал для молодежи «Путь в науку»

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения<br>(личностные, метапредметные, предметные)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Личностные:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                         |
| чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки;                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | практическая работа, контрольная работа, проверка конспектов, устный фронтальный опрос, тест, эссе, устные сообщения, индивидуальное творческое задание |
| физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;                                                                                                                                                                                                                                                                         | практическая работа, контрольная работа, проверка конспектов, устный фронтальный опрос, тест, эссе, устные сообщения, индивидуальное творческое задание |
| готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом                                                                                                                                                                                                                     | практическая работа, контрольная работа, проверка конспектов, устный фронтальный опрос, тест, эссе, устные сообщения, индивидуальное творческое задание |
| умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                    | практическая работа, контрольная работа, проверка конспектов, устный фронтальный опрос, тест, эссе, устные сообщения, индивидуальное творческое задание |
| умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации                                                                                                                                                                                                                                                                    | практическая работа, контрольная работа, проверка конспектов, устный фронтальный опрос, тест, эссе, устные сообщения, индивидуальное творческое задание |
| умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | практическая работа, контрольная работа, проверка конспектов, устный фронтальный опрос, тест, эссе, устные сообщения, индивидуальное творческое задание |
| умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития                                                                                                                                                                                                                                                               | практическая работа, контрольная работа, проверка конспектов, устный фронтальный опрос, тест, эссе, устные сообщения, индивидуальное творческое задание |
| <b>Метапредметные:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                         |
| использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности                                                                                                                                                 | практическая работа, контрольная работа, проверка конспектов, устный фронтальный опрос, тест, эссе, устные сообщения, индивидуальное творческое задание |
| 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 | практическая работа, контрольная работа, проверка конспектов, устный фронтальный опрос, тест, эссе, устные сообщения, индивидуальное творческое задание |
| умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | практическая работа, контрольная работа, проверка конспектов, устный фронтальный опрос, тест, эссе, устные сообщения, индивидуальное творческое задание |
| умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность                                                                                                                                                                                                                                                                                | практическая работа, контрольная работа, проверка конспектов, устный фронтальный опрос, тест, эссе, устные сообщения, индивидуальное творческое задание |
| умение анализировать и представлять информацию в различных видах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | практическая работа, контрольная работа, проверка конспектов, устный фронтальный опрос, тест, эссе, устные сообщения, индивидуальное творческое задание |
| умение публично представлять результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | практическая работа, контрольная работа, проверка                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации                                                                              | конспектов, устный фронтальный опрос, тест, эссе, устные сообщения, индивидуальное творческое задание                                                   |
| <b>Предметные:</b>                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                         |
| сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира                                                                                                             | практическая работа, контрольная работа, проверка конспектов, устный фронтальный опрос, тест, эссе, устные сообщения, индивидуальное творческое задание |
| понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач                           | практическая работа, контрольная работа, проверка конспектов, устный фронтальный опрос, тест, эссе, устные сообщения, индивидуальное творческое задание |
| владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями                                                                                                             | практическая работа, контрольная работа, проверка конспектов, устный фронтальный опрос, тест, эссе, устные сообщения, индивидуальное творческое задание |
| уверенное использование физической терминологии и символики                                                                                                                                         | практическая работа, контрольная работа, проверка конспектов, устный фронтальный опрос, тест, эссе, устные сообщения, индивидуальное творческое задание |
| владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом                                                                            | практическая работа, контрольная работа, проверка конспектов, устный фронтальный опрос, тест, эссе, устные сообщения, индивидуальное творческое задание |
| умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы                                                    | практическая работа, контрольная работа, проверка конспектов, устный фронтальный опрос, тест, эссе, устные сообщения, индивидуальное творческое задание |
| сформированность умения решать физические задачи                                                                                                                                                    | практическая работа, контрольная работа, проверка конспектов, устный фронтальный опрос, тест, эссе, устные сообщения, индивидуальное творческое задание |
| сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни | практическая работа, контрольная работа, проверка конспектов, устный фронтальный опрос, тест, эссе, устные сообщения, индивидуальное творческое задание |
| сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников                                                                                          | практическая работа, контрольная работа, проверка конспектов, устный фронтальный опрос, тест, эссе, устные сообщения, индивидуальное творческое задание |

Дополнения и изменения к рабочей программе на \_\_\_\_\_  
учебный год по дисциплине

В рабочую программу внесены следующие изменения:

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании МО

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_).

Руководитель МО \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /