

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

**Красноярский институт железнодорожного транспорта**

- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский техникум железнодорожного транспорта

(ФГБОУ ВО КриЖТ ИрГУПС КТЖТ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

УП.06 Физика

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте  
(железнодорожном транспорте)

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

Красноярск 2024

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа учебного предмета УП.06 Физика разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования на основе Федеральной образовательной программы среднего общего образования утвержденная приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 371.

РАССМОТРЕНО

На заседании цикловой методической комиссии  
«ООД»

Протокол № 9 от 24.04.2024г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ П.Н. Юманов

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

\_\_\_\_\_ Е.В. Смиян

02.05.2024г.

Разработчик: Литвинцев А.А. преподаватели КТЖТ КриЖТ ИрГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ                                  | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ                           | 12 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ                               | 22 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ           | 23 |
| 5 ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ | 32 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

## УП.06 ФИЗИКА

1.1 Область применения рабочей программы учебного предмета УП.06 Физика входит в общеобразовательные учебные предметы учебного цикла среднего общего образования.

1.2 Содержание программы учебного программы УП.06 Физика направлено на достижение следующих целей:

Метапредметные результаты освоения учебного предмета отражают освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (УУД)

Познавательные УУД, включая:

Базовые *логические* действия:

- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях, анализировать физические процессы и явления, с использованием физических законов и теорий, например,: закона сохранения механической энергии, закона Кулона, молекулярно-кинетической теории строения вещества;

- определять условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений), например,: инерциальная система отсчёта, абсолютно упругая деформация, моделей газа, жидкости и твёрдого (кристаллического) тела, идеального газа;

- выбирать основания и критерии для классификации веществ;

- уметь преобразовывать модельные представления при решении учебных познавательных и практических задач;

- выбирать наиболее эффективный способ решения расчетных задач;

- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности, например, анализировать и оценивать последствия использования тепловых двигателей и теплового загрязнения окружающей среды с позиций экологической безопасности; влияние радиоактивности на живые организмы; представлений о рациональном природопользовании (в процессе подготовки сообщений, выполнения групповых проектов)

- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем, например, объяснять основные принципы действия технических устройств и технологий, таких как: ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприёмник, телевизор, телефон, СВЧ – печь и условия их безопасного применения в практической жизни;

базовые *исследовательские* действия:

- проводить эксперименты и исследования, действия постоянного магнита на рамку с током, явления электромагнитной

индукции, зависимости периода механических колебаний математического маятника от параметров колебательной системы;

– проводить исследования зависимостей между физическими величинами, зависимость периода обращения конического маятника от его параметров, зависимость силы упругости от деформации для пружины и резинового образца; исследование остывания вещества; исследование зависимости полезной мощности источника тока от силы тока;

– проводить опыты по проверке предложенных гипотез, гипотезы о прямой пропорциональной зависимости между дальностью полёта и начальной скоростью тела; о независимости времени движения бруска по наклонной плоскости на заданное расстояние от его массы; проверка законов для изопроецессов в газе (на углублённом уровне);

– формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами: описывать изученные физические явления и процессы с использованием физических величин, таких как скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона;

– уметь переносить знания в познавательную и практическую области деятельности, распознавать физические явления в опытах и окружающей жизни таких как отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света;

– уметь интегрировать знания из разных предметных областей, решать качественные задачи, в том числе интегрированного и межпредметного характера; решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а так же интеграций знаний из других предметов естественно-научного цикла;

– выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, решать качественные задачи с опорой на изученные физические законы, закономерности и физические явления;

– проводить исследования условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения; конструирование кронштейнов и расчёт сил упругости; изучение устойчивости твёрдого тела, имеющего площадь опоры;

*базовые умения работать с информацией:*

– создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации, подготавливать сообщения о методах получения естественнонаучных знаний, открытиях в современной науке;

– использовать средства информационных коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач, использовать информационные технологии для

поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений при применении законов физики в технике и технологиях;

– использовать ИТ – технологии при работе с дополнительными источниками информации в области естественнонаучного знания, проводить их критический анализ и оценку достоверности;

Коммуникативные УУД, включая:

*базовые умения общения:*

– аргументировано вести диалог, развёрнуто и логично излагать свою точку зрения, при обсуждении физических способов решения задач, результатов учебных исследований и проектов в области естествознания; в ходе дискуссий о современной естественнонаучной картине мира;

– работать в группе при выполнении проектных работ, при планировании, проведении и интерпретации результатов опыта, и анализе дополнительных источников информации по изучаемой теме; при анализе дополнительных источников информации; при обсуждении вопросов межпредметного характера (например: по темам «Движение в природе»,

– «Теплообмен в живой природе», «Электромагнитные явления в природе», «Световые явления в природе»);

Регулятивные УУД, включая:

*базовые умения самоорганизации:*

– самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

– давать оценку новым ситуациям;

– расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

– делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

– оценивать приобретённый опыт;

– способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

*базовые умения самоконтроля, принятия себя и других:*

– давать оценку новым ситуациям, оценивать соответствие результатов целям;

– владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

- оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
- принимать ответственность;
- принимать себя, понимая свои недостатки и своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- стремиться к достижению цели и успеху;
- уметь действовать, исходя из своих возможностей;
- понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
- выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибки;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Совместная деятельность как УУД, включая:

*базовые умения совместной деятельности:*

- использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и вклада каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости.

Предметные результаты освоения учебного предмета обеспечивают:

– сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

– сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов;

– сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза, моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;

– сформированность умения объяснять особенности физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризация тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников «р-» «n-типов» от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, «альфа-» и «бета-» распады ядер, гамма-излучение ядер;

– сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и



ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности; относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электрического поля, принцип суперпозиции электрических полей; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада;

– сформированность умений применять астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюция звезд и Вселенной;

– сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, приводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принцип их работы;

– сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять экспериментальными средствами;

– планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата;

– сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основе анализа условия выбирать физические модели, требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при

использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов, решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а так же интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности, физические явления;

– сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позицией экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

– овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;

– овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;

– сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

Изучение учебного предмета предполагает освоение следующих общих компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных обстоятельствах;

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей

социального и культурного контекста;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Личностные результаты:

|       |  |
|-------|--|
| ЛР 1  | Осознающий себя гражданином и защитником великой страны  |
| ЛР 2  | Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций          |
| ЛР 3  | Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих |
| ЛР 4  | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»   |
| ЛР 7  | Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.   |
| ЛР 9  | Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях   |
| ЛР 10 | Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой  |

### 1.3. Количество часов на освоение рабочей учебной программы

Очная форма обучения на базе основного общего образования

- Максимальная учебная нагрузка 212 часов.
- Обязательная аудиторная учебная нагрузка 195 часов.

в том числе:

- теоретическое обучение 122 часа;
- практические занятия 55 часов;
- лабораторные работы 18 часов;
- консультация 5 часов;
- промежуточная аттестация в форме экзамена – 12 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Объем рабочей программы учебного предмета и виды учебной работы очной формы обучения на базе основного общего образования

| Вид учебной работы                               | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)            | 212         |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 195         |
| В том числе:                                     |             |
| Практические занятия                             | 55          |
| Лабораторные работы                              | 18          |
| Промежуточная аттестация в форме: экзамен        |             |

2.3. Тематический план и содержание рабочей программы учебного предмета УП.06 Физика  
Очная форма обучения на базе среднего общего образования

| Наименование разделов и тем              | № занятия | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Формируемые результаты освоения  |
|--|-----------|---|-------------|--|
| 1  |           | 2   | 3           | 4  |
|  |           | 1 курс, 1 семестр   |             |  |
| Тема 1.<br>Кинематика материальной точки | 1         | Содержание учебного материала   | 2           | ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4<br>ЛР7 ЛР9 ЛР10<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК 07 |
|  |           | Механика, физические модели. Механическое движение. Понятие материальной точки. Перемещение, путь.            |             |  |
|  | 2         | Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.              | 2           |  |
|  | 3         | Практическое занятие  | 2           |  |
|  |           | Графический анализ движения.  |             |  |
|  | 4         | Содержание учебного материала   | 2           |  |
|  |           | Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение тела по окружности.              |             |  |
|  | 5         | Практическое занятие  | 2           |  |
| Механическое движение.                   |           |   |             |  |
| Тема 2.<br>Динамика материальной точки   | 6         | Содержание учебного материала   | 2           |  |
|  |           | Законы Ньютона. Понятие силы. Масса. Импульс тела. Закон всемирного тяготения.                                |             |  |
|  | 7         | Практическое занятие  | 2           |  |
|  |           | Законы механики Ньютона.  |             |  |
|  | 8         | Содержание учебного материала   | 2           |  |

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
|  |  | Гравитационные поле и силы. Силы упругости. Силы трения. Сила тяжести. Вес.   |   |   |
|  | 9  | Импульс тела. Закон сохранения импульса.  | 2 |   |
|  | 10   | Лабораторная работа   | 2 |   |
|  |  | Исследование движения тела под действием постоянной силы  |   |   |
|  | 11   | Практическое занятие  | 2 |   |
|  |  | Изучение особенностей силы трения (скольжения)  |   |   |
| Тема 3.<br>Законы<br>сохранения в<br>механике                                  | 12   | Содержание учебного материала   | 2 | ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4<br>ЛР7 ЛР9 ЛР10<br>ОК 01, ОК 02, ОК<br>03, ОК 04, ОК 05,<br>ОК 07 |
|  |  | Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Закон сохранения механической энергии.                                |   |   |
|  | 13   | Практическое занятие  | 2 |   |
|  |  | Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.                              |   |   |
|  | 14   | Содержание учебного материала   | 2 |   |
|  |  | Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия.   |   |   |
| 15   | Лабораторная работа  | 2   |   |   |
|  | Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела |   |   |   |
| Тема 4.<br>Основы<br>молекулярно-<br>кинетической<br>теории<br>идеального газа | 16   | Содержание учебного материала   | 2 | ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4<br>ЛР7 ЛР9 ЛР10<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК 07    |
|  |  | Основы молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул, атомов. Строение газообразных, жидких и твердых тел. |   |   |
|  | 17   | Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение.                                 | 2 |   |
|  | 18   | Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа.  | 2 |   |
|  | 19   | Практическое занятие  | 2 |   |
| Уравнение состояния идеального газа  |  |   |   |   |
| Тема 5.<br>Основы<br>термодинам<br>ики   | 20   | Содержание учебного материала   | 2 | ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4<br>ЛР7 ЛР9 ЛР10<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК 07    |
|  |  | Основные понятия и определения термодинамики. Первое начало термодинамики. Адиабатический процесс.                    |   |   |
|  | 21   | Тепловые машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики.  | 2 |   |

|   |   |  |   |  |
|---|---|--|---|--|
|   | 22  | Холодильные машины.  | 2 |  |
|   | 23  | Лабораторная работа  | 2 |  |
|   |   | Определение коэффициента полезного действия электрического чайника   |   |  |
|   | 24  | Практическое занятие   | 2 |  |
|   |   | Основы молекулярно-кинетической теории. Термодинамика.   |   |  |
| Тема 6.<br>Свойства паров,<br>жидкостей,<br>твердых тел   | 25  | Содержание учебного материала  | 2 | ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4<br>ЛР7 ЛР9 ЛР10<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК 07 |
|   |   | Парообразование. Насыщенный и ненасыщенный пар. Зависимость температуры кипения от внешнего давления. Влажность воздуха. |   |  |
|   | 26  | Испарение и конденсация. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.                      | 2 |  |
|   | 27  | Содержание учебного материала  | 2 |  |
|   |   | Жидкое состояние вещества. Поверхностный слой жидкости. Капиллярные явления.   |   |  |
|   | 28  | Лабораторная работа  | 2 |  |
|   |   | Измерение поверхностного натяжения жидкости  |   |  |
|   | 29  | Содержание учебного материала  | 2 |  |
| Механические свойства твердых тел. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Деформация растяжения. |   |  |   |  |
| 30  | Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Особенности теплового расширения воды. | 2  |   |  |
| Тема 7.<br>Электрическое<br>поле  | 31  | Содержание учебного материала  | 2 | ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4<br>ЛР7 ЛР9 ЛР10<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК 07 |
|   |   | Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.   |   |  |
|   | 32  | Закон Кулона. Взаимодействие электрических зарядов.  | 2 |  |
|   | 33  | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Работа сил электрического поля.                                   | 2 |  |
|   | 34  | Принцип суперпозиции электрических полей. Силовые линии электрического поля. Разность потенциалов.                       | 2 |  |
| 35  | Практическое занятие  | 2  |   |  |

|                                 |                     |   |    |   |
|---------------------------------|---------------------|---|----|---|
|                                 |                     | Напряженность, потенциал, разность потенциалов.   |    |   |
|                                 | 36                  | Содержание учебного материала   | 2  |   |
|                                 |                     | Проводники в электростатическом поле.   |    |   |
|                                 | 37                  | Диэлектрики в электростатическом поле. Типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков в электростатическом поле. | 2  |   |
|                                 | 38                  | Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электростатического поля.                    | 2  |   |
|                                 | 39                  | Соединение конденсаторов. Последовательное, параллельное и смешанное соединения конденсаторов.                | 2  |   |
|                                 | 40                  | Практическое занятие  | 2  |   |
|                                 |                     | Конденсаторы. Соединение и емкость конденсаторов.   |    |   |
| Итого за семестр                |                     |   | 90 |   |
| в том числе:                    |                     |   |    |   |
| теоретическое обучение          |                     |   | 54 |   |
| практические занятия            |                     |   | 18 |   |
| лабораторные занятия            |                     |   | 8  |   |
| консультации                    |                     |   | 4  |   |
| промежуточная аттестация        |                     |   | 6  |   |
| 1 курс 2 семестр                |                     |   |    |   |
| Тема 8. Законы постоянного тока | 1                   | Содержание учебного материала   | 2  | ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4ЛР7<br>ЛР9 ЛР10<br>ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4ЛР7<br>ЛР9 ЛР10<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК 07 |
|                                 |                     | Электрический ток. Сила и плотность тока. Напряжение. Электрическое сопротивление проводников.                |    |   |
|                                 | 2                   | Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Электрические цепи. Соединение проводников.             | 2  |   |
|                                 | 3                   | Закон Ома для полной цепи. Электродвижущая сила. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.      | 2  |   |
|                                 | 4                   | Практическое занятие  | 2  |   |
|                                 |                     | Закон Ома для полной цепи   |    |   |
| 5                               | Лабораторные работы | 2   |    |   |



|   |    |  |   |  |
|---|----|--|---|--|
|   |    | Изучение закона Ома для участка цепи   |   |  |
|   | 6  | Определение температуры нити лампы накаливания   | 2 |  |
|   | 7  | Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения   | 2 |  |
|   | 8  | Содержание учебного материала  | 2 |  |
|   |    | Законы Кирхгофа для электрической цепи. Соединение источников электрической энергии в батарею. Тепловое действие тока.                                   |   |  |
| Тема 9.<br>Электрический ток в различных средах | 9  | Содержание учебного материала  | 2 | ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4<br>ЛР7 ЛР9 ЛР10<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК 07 |
|   |    | Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. |   |  |
|   | 10 | Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость. Электро-дырочный переход. Полупроводниковый диод. Транзисторы.                | 2 |  |
|   | 11 | Электрический ток в жидкостях. Электролиз. Закон электролиза.  | 2 |  |
|   | 12 | Электрический ток в газах (вакууме). Термоэлектронная эмиссия. Ламповый диод, триод. Электроннолучевые трубки.   | 2 |  |
|   | 13 | Практическое занятие   | 2 |  |
| Электрический ток в различных средах            |    |  |   |  |
| Тема 10.<br>Магнитное поле                      | 14 | Содержание учебного материала  | 2 | ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4<br>ЛР7 ЛР9 ЛР10<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК 07 |
|   |    | Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Магнитный поток.  |   |  |
|   | 15 | Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.  | 2 |  |
|   | 16 | Практическое занятие   | 2 |  |
| Правило левой руки. Правило правой руки.        |    |  |   |  |
| Тема 11.<br>Электромагнитная индукция           | 17 | Содержание учебного материала  | 2 | ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4<br>ЛР7 ЛР9 ЛР10<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК 07 |
|   |    | Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.                                |   |  |
|   | 18 | Практическое занятие   | 2 |  |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  | Электромагнитная индукция. Электромагнитное поле.  |   |  |
| Тема 12.<br>Механические колебания и волны     | 19   | Содержание учебного материала  | 2 | ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4<br>ЛР7 ЛР9 ЛР10<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК 07 |
|  |  | Механические колебания и волны. Свободные колебания. Гармонические колебания. Скорость и ускорение при колебательном движении.   |   |  |
|  | 20   | Математический маятник. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные механические колебания.  | 2 |  |
|  | 21   | Практическое занятие   | 2 |  |
| Механические колебания и волны.                |  |  |   |  |
| Тема 13.<br>Электромагнитные колебания и волны | 22   | Содержание учебного материала  | 2 | ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4<br>ЛР7 ЛР9 ЛР10<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК 07 |
|  |  | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Формула Томсона.   |   |  |
|  | 23   | Переменный электрический ток. Превращение энергии в колебательном контуре. Работа и мощность переменного тока  | 2 |  |
|  | 24   | Емкость, индуктивность в цепи переменного тока. Активное сопротивление, емкостное, индуктивное сопротивления. Закон Ома для переменного тока. Электрический резонанс. Генератор незатухающих колебаний на транзисторе. | 2 |  |
|  | 25   | Практическое занятие   | 2 |  |
|  |  | Сопротивление в цепи переменного тока  |   |  |
|  | 26   | Электромагнитные колебания   | 2 |  |
|  | 27   | Содержание учебного материала  | 2 |  |
|  |  | Генераторы тока. Трансформаторы. Режимы трансформатора. Получение, передача и распределение энергии.   |   |  |
|  | 28   | Практическое занятие   | 2 |  |
|  |  | Трансформатор.   |   |  |
| 29   | Содержание учебного материала  | 2  |   |  |
|  | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Принципы радиоприема и радиопередачи. |  |   |  |
| 30   | Практическое занятие   | 2  |   |  |
|  | Электромагнитные волны.  |  |   |  |
| Тема 14. Элементы                              | 31   | Содержание учебного материала  | 2 | ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4  |

|   |                      |  |   |  |
|---|----------------------|--|---|--|
| геометрической оптики   |                      | Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Линзы. Формула тонкой линзы. Зеркала.        |   | ЛР7 ЛР9 ЛР10<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК 07                    |
|   | 32                   | Практическое занятие   | 2 |  |
|   |                      | Законы отражения и преломления света   |   |  |
|   | 33                   | Практическое занятие   | 2 |  |
|   |                      | Построения изображений в линзах. Оптические приборы  |   |  |
|   | 34                   | Лабораторная работа  | 2 |  |
|   |                      | Изучение изображения предметов в тонкой линзе  |   |  |
| Тема 15.<br>Элементы волновой оптики.<br>Фотометрия.<br>Излучение спектры | 35                   | Содержание учебного материала  | 2 | ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4<br>ЛР7 ЛР9 ЛР10<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК 07 |
|   | 36                   | Интерференция и дифракция света. Использование в науке. Дисперсия. Виды спектров. Спектры испускания и поглощения. |   |  |
|   | 37                   | Практическое занятие   | 2 |  |
|   |                      | Интерференция и дифракция света  |   |  |
|   | 38                   | Лабораторная работа  | 2 |  |
|   |                      | Изучение интерференции и дифракции света   |   |  |
|   | 39                   | Содержание учебного материала  | 2 |  |
|   |                      | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.                              |   |  |
| 40  | Практическое занятие | 2  |   |  |
|   | Излучения и спектры. |  |   |  |
| Тема 16. Квантовые свойства излучения                                     | 41                   | Содержание учебного материала  | 2 | ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4<br>ЛР7 ЛР9 ЛР10<br>ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК 07 |
|   |                      | Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Энергия и импульс фотона. Фотоэффект. Типы фотоэффекта.                         |   |  |
|   | 42                   | Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Типы фотоэлементов.                              | 2 |  |
|   | 43                   | Практическое занятие   | 2 |  |
| Фотоэффект  |                      |  |   |  |
| Тема 17.  | 44                   | Содержание учебного материала  | 2 |  |

|  |   |  |   |  |
|--|---|--|---|--|
| Атомная физика.<br>Физика атомного<br>ядра |   | Развитие взглядов на строение вещества. Модели атома Томсона и Резерфорда. Модель атома водорода по Бору. Постулаты Бора. Квантовые генераторы.                                  |   |  |
|  | 45  | Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. $\alpha$ -, $\beta$ - распад. $\gamma$ -излучение. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц. | 2 |  |
|  | 46  | Практическое занятие   | 2 |  |
|  |   | Закон радиоактивного распада   |   |  |
|  | 47  | Содержание учебного материала  | 2 |  |
|  |   | Энергия связи атомных ядер. Дефект массы. Ядерные силы. Модели ядра.   |   |  |
|  | 48  | Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деления тяжелых ядер.  | 2 |  |
|  | 49  | Практическое занятие   | 2 |  |
|  |   | Ядерные реакции.   |   |  |
|  | 50  | Содержание учебного материала  | 2 |  |
|  |   | Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Реакции синтеза атомных ядер  |   |  |
|  | 51  | Биологическое действие радиации. Ядерные катастрофы  | 2 |  |
|  | 55  | Практическое занятие   | 2 |  |
|  |   | Физика атомного ядра.  |   |  |
| 53   | Содержание учебного материала   | 2  |   |  |
|  | Элементарные частицы. Этапы развития физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. |  |   |  |
| 54   | Практическое занятие  | 2  |   |  |
|  | Элементарные частицы.   |  |   |  |
| Тема 18. Элементы<br>астрономии            | 55  | Содержание учебного материала  | 2 |  |
|  |   | Солнечная система. Законы движения планет.   |   |  |
|  | 56  | Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.   | 2 |  |

ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4  
ЛР7 ЛР9 ЛР10  
ОК 01, ОК 02, ОК  
03, ОК 04, ОК 05,

|                          |  |     |  |
|--------------------------|--|-----|--|
| 57                       | Солнце и звёзды. Основные характеристики звёзд. Внутреннее строение Солнца и звёзд главной последовательности. Эволюция звёзд. | 2   |  |
| 58                       | Строение Вселенной. Галактика – Млечный путь. Строение и эволюция Вселенной.   | 2   |  |
| 59                       | Практическое занятие   | 1   |  |
|                          | Солнечная система.   |     |  |
| Итого за семестр         |  | 122 |  |
| в том числе:             |  |     |  |
| теоретическое обучение   |  | 68  |  |
| практические занятия     |  | 37  |  |
| лабораторные занятия     |  | 10  |  |
| консультации             |  | 1   |  |
| промежуточная аттестация |  | 6   |  |
| Итого по предмету        |  | 212 |  |
| в том числе:             |  |     |  |
| теоретическое обучение   |  | 122 |  |
| практические занятия     |  | 55  |  |
| лабораторные занятия     |  | 18  |  |
| консультации             |  | 5   |  |
| Промежуточная аттестация |  | 12  |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая программа учебного предмета осуществляется в учебном кабинете «Физика».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска;
- наглядные пособия (таблицы, иллюстративный материал);
- чертежные и измерительные инструменты.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- экран;
- компьютер.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы

Основная учебная литература:

Касьянов, В.А. Физика. 10 класс. Учебник. Углублённый уровень, 2023

Касьянов, В.А. Физика. 11 класс. Учебник. Углублённый уровень, 2023

Электронные ресурсы:

1. ЭБ КриЖТ ИрГУПС [Электронный ресурс] : электронная библиотека КриЖТ ИрГУПС. – Режим доступа : <http://irbis.krsk.irkups.ru>.
2. ЭБС ZNANIUM.COM – <http://znanium.com/>
3. ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>
4. СПС КонсультатПлюс – [\\SPS\Consultant\\_Stud\cons.exe](\\SPS\Consultant_Stud\cons.exe)
5. СПС ГАРАНТ – <\\SPS\GarantClient\garant.exe>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (очная форма обучения).

| Результаты освоения  | Основные показатели оценки результата  | Формы и методы контроля и оценки  |
|--|--|---|
| сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;   | - умение формулировать представления о роли и месте физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии   | Текущий контроль при выполнении практических занятий; лабораторных работ, опрос по темам предмета экзамен |
| сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов, | - умение формулировать и распознавать физические закономерности, законы, теории, действующие на уровнях микромира, макромира и мегамира, представления о всеобщем характере физических законов; представления о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов | Текущий контроль при выполнении практических занятий; лабораторных работ, опрос по темам предмета экзамен |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза, моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света.</p> | <p>-- умение формулировать и различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза, моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света</p> | <p>Текущий контроль при выполнении практических занятий; лабораторных работ, опрос по темам предмета экзамен</p> |
|--|---|--|



|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Сформированность умения объяснять особенности физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризация тел, эквипотенциальной поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников «р-» «n-типов» от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, «альфа-» и «бета-» распады ядер, гамма-излучение ядер</p> | <p>- умение формулировать и объяснять особенности физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризация тел, эквипотенциальной поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников «р-» «n-типов» от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, «альфа-» и «бета-» распады ядер, гамма-излучение ядер</p> | <p>Текущий контроль при выполнении практических занятий; лабораторных работ, опрос по темам предмета экзамен</p> |
| <p>Сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности;</p>                             | <p>- умение формулировать и применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные</p>   | <p>Текущий контроль при выполнении практических занятий; лабораторных работ, опрос по темам предмета экзамен</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электрического поля, принцип суперпозиции электрических полей; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергия в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада</p> | <p>положения, законы и закономерности; относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электрического поля, принцип суперпозиции электрических полей; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергия в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада</p> |  |
|---|---|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>сформированность умений применять астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюция звезд и Вселенной;</p>  | <p>- умение формулировать и применять астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюция звезд и Вселенной;</p>   | <p>Текущий контроль при выполнении практических занятий; лабораторных работ, опрос по темам предмета экзамен</p> |
| <p>сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, приводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принцип их работы;</p>   | <p>- умение формулировать, исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, приводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принцип их работы;</p>   | <p>Текущий контроль при выполнении практических занятий; лабораторных работ, опрос по темам предмета экзамен</p> |
| <p>сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата;</p> | <p>- знание о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата;</p> | <p>Текущий контроль при выполнении практических занятий; лабораторных работ, опрос по темам предмета экзамен</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основе анализа условия выбирать физические модели, по требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов, решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а так же интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности, физические явления</p> | <p>-умение решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основе анализа условия выбирать физические модели, по требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов, решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а так же интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности, физические явления</p> | <p>Текущий контроль при выполнении практических занятий; лабораторных работ, опрос по темам предмета экзамен</p> |
| <p>сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позицией экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;</p>  | <p>- умение формулировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позицией экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;</p>  | <p>Текущий контроль при выполнении практических занятий; лабораторных работ, опрос по темам предмета экзамен</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;</p>   | <p>-умение владеть различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;</p>  |  |
| <p>овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно- исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы; сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.</p> | <p>-умение владеть организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно- исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;<br/>- мотивация к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.</p> | <p>Текущий контроль при выполнении практических занятий; лабораторных работ, опрос по темам предмета экзамен</p> |

| <p><b>Результаты (формируемые общие компетенции)</b></p>   | <p><b>Основные показатели оценки результата</b></p>   | <p><b>Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов)</b></p>                  |
|--|---|--|
| <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> | <p>Применение основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной</p> | <p>Текущий контроль при выполнении практических занятий; лабораторных работ, опрос по темам предмета экзамен</p> |

|  | деятельности  |   |
|--|---|---|
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание приемов структурирования информации и формата оформления результатов поиска информации;</li> <li>- знание современных средств и устройств информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств.</li> </ul>                                  | Текущий контроль при выполнении практических занятий; лабораторных работ, опрос по темам предмета экзамен |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных обстоятельствах | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- умение определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- знание современной научной и профессиональной терминологии;</li> <li>знание возможных траекторий профессионального развития и самообразования.</li> </ul> | Текущий контроль при выполнении практических занятий; лабораторных работ, опрос по темам предмета экзамен |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>знание основ проектной деятельности.</li> </ul>   | Текущий контроль при выполнении практических занятий; лабораторных работ, опрос по темам предмета экзамен |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> <li>- знание особенностей</li> </ul>   | Текущий контроль при выполнении практических занятий; лабораторных работ, опрос по темам предмета экзамен |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>социального и культурного контекста;<br/> знание правил оформления документов и построения устных сообщений.</p>   |  |
| <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>- умение определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>- умение организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>- знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>- знание основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности;</li> <li>- знание путей обеспечения ресурсосбережения;</li> <li>- знание и понимание принципов бережливого производства;</li> <li>- знание основных направлений изменения климатических условий региона.</li> </ul> | <p>Текущий контроль при выполнении практических занятий; лабораторных работ, опрос по темам предмета экзамен</p> |

**5 ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В  
РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

| № | Дата внесения изменений | № страницы | До внесения изменений | После внесения изменения |
|---|-------------------------|------------|-----------------------|--------------------------|
| 1 |                         |            |                       |                          |
| 2 |                         |            |                       |                          |
| 3 |                         |            |                       |                          |