

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 04.04.2022 12:30:25

Уникальный программный ключ:

750e77999bb0651a45cb7b4a579c1b95bcef052814fee919138775a4ce0cad5

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)**

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
СамГУПС в г. Саратове

 /Чирикова Л.И./

« 28 » августа 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Б1.Б.15 «Физика»

год начала подготовки (по учебному плану) **2017**
актуализирована по программе **2020**

Направление подготовки/специальность

23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Направленность (профиль)/специализация

«Управление техническим состоянием железнодорожного пути»

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

Основными этапами формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы является их формирование в процессе освоения дисциплин, практик, подготовки ВКР и т.д.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе (раздел 2 РПД)

Перечень компетенций, формируемых дисциплиной
Б1.Б.15Физика.

(код и наименование дисциплины)

Код и определение компетенции

ОПК-1: способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Знать:

Уровень 1 (базовый) основные законы физики и их математическую формулировку основных законов физики, роль математических моделей в физике, роль экспериментального исследования в физике;

Уровень 2(продвинутой) основные законы физики и их математическую формулировку основных законов физики, роль математических моделей в физике, роль экспериментального исследования в физике, роль математики в моделировании физических явлений, основные методы измерения физических величин, эталоны физических величин;

Уровень 3(высокий) основные законы физики и их математическую формулировку основных законов физики, роль математических моделей в физике, роль экспериментального исследования в физике, основные математические методы моделирования физических явлений, основные методы измерения физических величин, эталоны физических величин, основные методы экспериментальных исследований в физике;

Уметь:

Уровень 1(базовый) использовать основные законы физики для моделирования основных физических явлений, проводить измерения физических величин;

Уровень 2(продвинутой) формировать и анализировать модели физических явлений с использованием основных физических законов и математических методов, проводить экспериментальные измерения физических величин, проводить обработку результатов физических измерений;

Уровень 3(высокий) формировать и анализировать модели физических явлений с использованием основных физических законов и математических методов, проводить

теоретическое исследование этих моделей и получать их предсказания, проводить экспериментальные измерения физических величин, проводить обработку результатов физических измерений, осуществлять обобщение экспериментальных результатов;

Владеть:

Уровень 1(базовый) математическими методами решения основных физических задач и методами физического эксперимента используемых при физических исследованиях явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств;

Уровень 2(продвинутый) математическими методами решения широкого класса физических задач и методами физического эксперимента используемых при физических исследованиях явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств;

Уровень 3 (высокий) методами математическими методами решения основных физических задач и методами физического эксперимента используемых при физических исследованиях различных явлений и процессов.

ОПК-2: способностью использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.

Знать:

Уровень 1(базовый) основные физические явления и законы, основные единицы измерения физических величин, фундаментальные понятия и теории классической и современной физики;

Уровень 2(продвинутый) основные методы измерения физических величин, эталоны физических величин, взаимосвязь основных физических понятий классической и современной физики;

Уровень 3(высокий) основные физические законы, физические величины и константы, их определение, смысл и единицы их измерений, фундаментальные физические понятия и теории классической и современной физики.

Уметь:

Уровень 1(базовый) использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы, применять физические законы для решения практических задач, использовать основные физические законы и фундаментальные понятия в профессиональной деятельности;

Уровень 2(продвинутый) использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы, применять физико-математические методы

для анализа и решения практических задач, использовать основные физические законы и фундаментальные понятия в профессиональной деятельности;

Уровень 3(высокий) использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы, применять физико-математические методы для создания новых средств измерения, методов измерения и методик измерений, разрабатывать и предлагать план проведения физического исследования, формулировать выводы, оценивать соответствие выводов полученным данным, оценивать научную и прикладную значимость своей разработки;

Владеть:

Уровень 1(базовый) методами физико-математического описания основных физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств;

Уровень 2(продвинутый) методами физико-математического описания широкого класса физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств;

Уровень 3 (высокий) методами физико-математического описания и моделирования широкого класса физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств.

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

Основными этапами формирования компетенций, обучающихся при освоении дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации позволяют определить уровень освоения компетенций обучающимися.

Планируемые результаты обучения приведены в разделе 1 рабочей программы дисциплины.

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

| Код компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенции) | Оценочные средства/формы контроля | | | | | | |
|-----------------|---|-----------------------------------|------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------|
| | | Опрос по теории | Тестовое задание | Отчет по лабораторной работе | Отчет по практическим работам | Контроль-ная работа | Разбор и анализ конкретных ситуаций | Экзамен / |
| ОПК-1 | Знает | + | + | | | | | + |
| | Умеет | | | + | + | + | | + |
| | Владеет | | | | | | + | + |
| ОПК-2 | Знает | + | + | | | | | + |
| | Умеет | | | + | + | + | | + |
| | Владеет | | | | | | + | + |

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на каждом этапе контроля:

(приводятся критерии и шкалы оценивания результатов обучения по каждому оценочному средству)

Критерии и шкала оценивания уровней освоения компетенций приведены в таблице.

Критерии и шкала оценивания уровней освоения компетенций

| Шкала | Уровень освоения | Критерии оценивания |
|---------------------|-----------------------------|---|
| оценивания | компетенции | |
| Отлично | высокий | обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, информация представлена в переработанном виде. |
| хорошо | продвинутый | обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответ на вопросы, представляет наглядный материал, помогающий слушателям запомнить основные пункты выступления. |
| удовлетворительно | Базовый | обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности. |
| неудовлетворительно | компетенция не сформирована | обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации в презентации. |

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

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

Перечень оценочных средств по дисциплине, их краткая характеристика и представление оценочного средства в фонде приведены в таблице.

Каждое оценочное средство представлено в фонде в виде единого документа или в виде комплекта документов.

Перечень оценочных средств для текущего контроля и
промежуточной аттестации по дисциплине

| Наименование Оценочного Средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|--|--|---|
| Текущий контроль | | |
| Практические работы | | |
| Лабораторные работы | | |
| Самостоятельная работа | | |
| Промежуточная аттестация | | |
| Контрольная работа | | |
| Экзамен | | |

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности приводятся по каждому оценочному средству. Приводятся также ссылки на соответствующие методические материалы для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине, которые содержат описание процедур оценивания.

Приложение 3 к Порядку

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование Оценочного Средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|---|---|---|
| Коллоквиум | Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися | Вопросы по темам/разделам дисциплины. Критерии оценки |
| Собеседование | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | |
| Доклад, сообщение | Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы | Темы докладов, сообщений. Критерии оценки |
| Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, Дебаты | Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения | Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов. Критерии оценки |
| Деловая и/или ролевая игра | Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач. Путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи | Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре. Критерии оценки |
| Ситуационные задачи (кейсы) | Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию с целью решения данной Проблемы | Задания для решения кейс-задачи. Критерии оценки |
| Контрольная Работа | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу | Комплект контрольных заданий по вариантам. Критерии оценки |
| Расчетно-графическая Работа | Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом | Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы. Критерии оценки |
| Курсовой Проект | Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и | Темы групповых и/или |

| | | |
|----------|---|-----------------------------------|
| (работа) | исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать | Индивидуальных проектов. Критерии |
|----------|---|-----------------------------------|

| | | |
|---------------------------------|---|---|
| | свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся | Оценки |
| Реферат | Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на не | Темы рефератов. Критерии оценки |
| Эссе | Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой Проблемы с использованием Концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме | Тематика эссе Критерии оценки. |
| Рабочая Тетрадь | Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы Обучающегося позволяющий оценивать уровень освоения им учебного материала | Образец рабочей тетради . Критерии оценки |
| Разноуровневые задачи и задания | А) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала и Умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; Б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать Материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; В) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения | Комплект разноуровневых задач и заданий. Критерии оценки ий. |
| Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося | Фонд тестовых заданий по разделам и темам. Инструкция по выполнению. Критерии оценки |
| Тренажер | Техническое средство, которое может быть использовано для Контроля приобретенных обучающимся профессиональных навыков, умений, владений по управлению конкретным материальным Объектом | Комплект заданий для работы на тренажере. Критерии оценки |
| Портфолио | Целевая подборка Работ обучающегося, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения | Структура портфолио. Критерии оценки |
| Творческое | Частично регламентированное задание, имеющее | Темы групповых |

| | | |
|---|--|--|
| Задание | нестандартное решение И Позволяющее диагностировать умения, владения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся | и/или индивидуальных творческих заданий Критерии оценки. |
| Зачет, Экзамен (устный или письменный)* | Форма промежуточной аттестации по дисциплине, позволяющая оценить результаты обучения и уровень сформированности компетенций на этапе изучения дисциплины. | Теоретические вопросы и практические задания для подготовки. Комплект билетов, банк тестов. Критерии оценки. |

**В случае применения инновационных форм оценивания в ходе промежуточной аттестации в фонде оценочных средств должны быть представлены задания, методические указания к их выполнению, процедуры оценивания и критерии оценки*

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ (СамГУПС)

Факультет _____
Кафедра _____

Вопросы к экзамену

по дисциплине Физика.
(наименование дисциплины)

1. Свет как электромагнитная волна. Отражение и преломление электромагнитных волн на границе раздела двух сред.
2. Световые лучи. Законы геометрической оптики. Принцип Ферма.
3. Центрированные оптические системы. Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах.
4. Когерентность и монохроматичность световых волн. Интерференция света. Условие максимумов и минимумов. Методы наблюдения интерференции света.
5. Интерференция света в тонких пленках и пластинках.
6. Кольца Ньютона.
7. Дифракция световых волн. Метод зон Френеля.
8. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске. Спираль Френеля.
9. Дифракция Фраунгофера на одной щели.
10. Дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке.
11. Дисперсия света. Электронная теория дисперсии.
12. Естественный и поляризованный свет. Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков.
13. Поляризация света при прохождении через анизотропные кристаллы.
14. Тепловое излучение и его характеристики.
15. Законы теплового излучения (законы Кирхгофа, Стефана – Больцмана, Вина, формулы Релея-Джинса и Планка).
16. Фотоэффект. Законы фотоэффекта и их объяснение с точки зрения квантовой теории света.
17. Эффект Комптона и его элементарная теория.

18. Развитие представлений о строении атома. Боровская теория водородоподобного атома.
19. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества. Волны де Бройля и их свойства.
20. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
21. Волновая функция и ее статистический смысл.
22. Общее уравнение Шредингера. Уравнение Шредингера для стационарных состояний.
23. Частица в одномерной потенциальной яме.
24. Прохождение частицей потенциального барьера.
25. Водородоподобные атомы. Энергетические уровни. Потенциалы возбуждения и ионизации. Спектры водородоподобных атомов.
26. Неразличимость одинаковых частиц в квантовой механике. Принцип Паули. Структура энергетических уровней в многоэлектронных атомах.
27. Типы связей электронов в атомах.
28. Молекула водорода. Физическая природа химической связи. Ионная и ковалентная связи.
29. Электронные, колебательные и вращательные состояния многоатомных молекул. Молекулярные спектры.
30. Элементы квантовой теории излучения. Вынужденное и спонтанное излучение фотонов. Принцип работы квантового генератора.
31. Строение атомного ядра. Модели ядра. Ядерные реакции. Законы сохранения в ядерных реакциях.
32. Радиоактивные превращения ядер. Реакция ядерного деления. Цепная реакция деления. Ядерный реактор.
33. Элементарные частицы и их взаимодействия.

Критерии формирования оценок по экзамену

Обучающиеся допускаются к экзамену по дисциплине преподавателем при условии выполнения и защиты всех лабораторных и практических работ, а также контрольной работы, предусмотренных рабочей программой на данный семестр.

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляются конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Составитель _____ Сальников Александр Николаевич

" ____ " _____ 2019 г.

Форма экзаменационного билета

| | | |
|---|--|---|
| <p>ФГБОУ ВО</p> <p>Филиал СамГУПС в г.Саратове</p> <p>Кафедра «Инженерные, гуманитарные, общепрофессиональные и естественно научные дисциплины»</p> <p>2019/2020 уч.год</p> | <p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</p> <p>Дисциплина Физика. Специальность 23.05.06Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей</p> <p>— —</p> <p>Вопрос 1. Свет как электромагнитная волна. Отражение и преломление электромагнитных волн на границе раздела двух сред.</p> <p>Вопрос 2. Эффект Комптона и его элементарная теория.</p> | <p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Зам. директора по ВО СамГУПС филиал в г. Саратове И.М. Попова</p> <hr/> |
|---|--|---|

Составитель: _____ Сальников Александр Николаевич

« _____ » _____ 2020г

Экспертный лист
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине Б1.Б.15 Физика

по направлению подготовки/специальности

23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

шифр и наименование направления подготовки/специальности

«Управление техническим состоянием железнодорожного пути»
профиль / специализация

Инженер путей сообщения
квалификация выпускника

| 1. Формальное оценивание | | | |
|--|---------------|------------------------|------------------|
| Показатели | Присутствуют | Отсутствуют | |
| Наличие обязательных структурных элементов: | | | |
| – титульный лист | + | | |
| – пояснительная записка | + | | |
| – типовые оценочные материалы | + | | |
| – методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания | + | | |
| Содержательное оценивание | | | |
| Показатели | Соответствует | Соответствует частично | Не соответствует |
| Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы | + | | |
| Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы | + | | |
| Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС) | + | | |
| Соответствует формируемым компетенциям, индикаторам достижения компетенций | + | | |

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт, должность, ученая степень, ученое звание _____ / Ф.И.О.

(подпись)

МП