

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2016 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

**ФИЗИКА 1.1.**

|                                                         |                                                                                                   |         |   |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 35.03.06 Агроинженерия                                                                            |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Агроинженерия                                                                                     |         |   |
| Специализация                                           | Технический сервис в агропромышленном комплексе                                                   |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                                                                  |         |   |
| Курс                                                    | 1                                                                                                 | семестр | 1 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 6                                                                                                 |         |   |
| Руководитель ООП                                        |  Проскоков А.В. |         |   |
| Преподаватель                                           |  Теслева Е.П.  |         |   |

2020 г.

### 1. Роль дисциплины «Физика 1.1» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Результаты освоения ООП                                                                                    | Наименование компетенции | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                          | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                               |
| Физика 1.1                                                    | 1       | ОПК(У)-2        | Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | Р1                       | ОПК(У)-2.В4                                                 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                          | ОПК(У)-2.У4                                                 | Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей |
|                                                               |         |                 |                                                                                                            |                          | ОПК(У)-2.34                                                 | Знает фундаментальные законы механики и термодинамики                                                                                                                                                                                      |

### 2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                                                        | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование раздела дисциплины                                     | Методы оценивания (оценочные мероприятия)                                                                                      |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                                                           |                                               |                                                                     |                                                                                                                                |
| РД1                                           | Применять законы механики, молекулярной физики и термодинамики для объяснения физических явлений в природе и технике                                                                                                                                   | ОПК(У)-2                                      | Раздел 1. Механика<br>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестирование</li> <li>• Индивидуальное домашнее задание</li> <li>• Экзамен</li> </ul> |
| РД2                                           | Решать качественные и количественные физические задачи из области механики, молекулярной физики, термодинамики в важнейших практических приложениях при анализе и решении комплексных инженерных проблем в области своей профессиональной деятельности | ОПК(У)-2                                      | Раздел 1. Механика<br>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестирование</li> <li>• Индивидуальное домашнее задание</li> <li>• Экзамен</li> </ul> |
| РД3                                           | Выполнять обработку и анализ данных, методами корректной оценки погрешностей, полученных при экспериментальных исследованиях.                                                                                                                          | ОПК(У)-2                                      | Раздел 1. Механика<br>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение и защита лабораторной работы</li> </ul>                                    |

### 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

| % выполнения задания | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%             | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%            | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%            | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%             | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

| % выполнения заданий экзамена | Экзамен, балл | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                            |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%                      | 36 ÷ 40       | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности |
| 70% ÷ 89%                     | 28 ÷ 35       | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности                 |
| 55% ÷ 69%                     | 22 ÷ 27       | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности             |
| 0% ÷ 54%                      | 0 ÷ 21        | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                       |

### 4. Перечень типовых заданий

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                   |
|----|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Тестирование          | Вопросы:<br>1. В замкнутой системе..... сохраняется, т.е. не изменяется с течением времени.<br>Выберите один или несколько ответов:<br>а. полная механическая энергия |

|    | Оценочные мероприятия           | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                 | <p>b. момент инерции<br/> c. момент силы<br/> d. импульс<br/> e. момент импульса</p> <p>2. Тело движется согласно уравнению <math>x=9+15t^2</math>. Определить скорость и ускорение тела через 2 секунды после начала движения.<br/> Выберите один ответ:<br/> a. <math>v=15</math> м/с, <math>a=9</math> м/с<sup>2</sup><br/> b. <math>v=9</math> м/с, <math>a=15</math> м/с<sup>2</sup><br/> c. <math>v=9</math> м/с, <math>a=109</math> м/с<sup>2</sup><br/> d. <math>v=30</math> м/с, <math>a=30</math> м/с<sup>2</sup><br/> e. <math>v=60</math> м/с, <math>a=30</math> м/с<sup>2</sup></p> <p>3. Единицы измерения момента инерции<br/> Выберите один ответ:<br/> a. м/с<br/> b. кг·м<sup>2</sup>/с<br/> c. кг·м<sup>2</sup><br/> d. кг/м<sup>2</sup><br/> e. кг·м</p> <p>4. Какое вращение выражено уравнением: <math>\varphi=4-7t^2</math>?<br/> Выберите один ответ:<br/> a. равнозамедленное<br/> b. равноускоренное<br/> c. равномерное<br/> d. с переменным угловым ускорением</p> <p>5. Момент инерции шара, когда ось вращения проходит через центр масс<br/> Выберите один ответ:<br/> a. <math>I=1/4 mR^2</math><br/> b. <math>I=1/2 mR^2</math><br/> c. <math>I=1/12 mR^2</math><br/> d. <math>I=2/5 mR^2</math></p> |
| 2. | Индивидуальное домашнее задание | <p>Примерный вариант ИДЗ:</p> <p>1. Кинематика вращательного движения.<br/> 2. Релятивистский закон сложения скоростей.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|    | Оценочные мероприятия      | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                            | <p>3. Реальные газы. Силы и потенциальная энергия межмолекулярного взаимодействия.</p> <p>4. Материальная точка движется в плоскости <math>хоу</math> согласно уравнениям <math>x=A_1+B_1t+C_1t_1</math> и <math>y=A_2+B_2t+C_2t_2</math>, где <math>B_1=7</math> м/с, <math>C_1=-2</math> м/с<sup>2</sup>, <math>B_2=-1</math> м/с, <math>C_2=0,2</math> м/с<sup>2</sup>. Найти модули скорости и ускорения точки, в момент времени <math>t=5</math> с</p> <p>5. Шар массой <math>m_1=2</math> кг сталкивается с покоящимся шаром большей массы и при этом теряет 40% кинетической энергии. Определить массу <math>m_2</math> большого шара. Удар считать абсолютно упругим, прямым, центральным.</p> <p>6. В покоящийся на горизонтальной поверхности клин с острым углом <math>\alpha=45^\circ</math> и массой <math>M=10</math> кг попадает горизонтально летевший шарик и, абсолютно упруго ударившись о поверхность клина, отскакивает вертикально вверх, клин начинает скользить по поверхности без трения. С какой скоростью <math>v_1</math> отскочит шарик, если его скорость до удара была равна <math>v_0=1</math> м/с, а масса <math>m=500</math> г.</p> <p>7. На изделие, имеющее форму круглой пластинки, диаметром 2 см нанесен слой меди толщиной 2 мкм. Найти число атомов меди, содержащихся в этом покрытии.</p> <p>8. Расширяясь, водород совершил работу 6 кДж. Определить количество теплоты, переданное газу, если процесс протекал: 1) изобарически, 2) изотермически.</p> |
| 3. | Защита лабораторной работы | <p>Примерные вопросы для защиты лабораторной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что называется удельной, молярной теплоемкостями и просто теплоемкостью?</li> <li>2. Как связаны молярная и удельная теплоемкости, а также <math>C_v</math> и <math>C_p</math>?</li> <li>3. Какой процесс называется адиабатным?</li> <li>4. Что такое степени свободы, какие они бывают, от чего зависит их число у молекул газа?</li> <li>5. Как по степеням свободы найти теоретический показатель адиабаты? Найдите его, сравните с опытным и сделайте вывод.</li> <li>6. Чем отличается адиабата от изотермы?</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4. | Экзамен                    | <p>Вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет физики и связь физики с другими науками. Единицы физических величин.</li> <li>2. Кинематика поступательного движения (система отсчета, вектор перемещения, путь, скорость, ускорение).</li> <li>3. Ускорение (среднее, мгновенное, нормальное, тангенциальное).</li> <li>4. Кинематика вращательного движения.</li> <li>5. Связь линейных и угловых характеристик.</li> <li>6. Основной закон динамики поступательного движения.</li> <li>7. Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета.</li> <li>8. Масса, импульс, сила.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | 9. Работа, мощность, энергия.<br>10. Закон сохранения полной механической энергии.<br>11. Импульс. Закон сохранения импульса.<br>12. Абсолютно упругий и неупругий удар.<br>13. Основное уравнение динамики вращательного движения.<br>14. Момент силы.<br>15. Понятие момента инерции. Теорема Штейнера.<br>16. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.<br>17. Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения.<br>18. Поле тяготения. Напряженность поля тяготения.<br>19. Работа силы тяготения. Потенциал поля тяготения.<br>20. Связь напряженности и потенциала поля тяготения.<br>21. Элементы специальной теории относительности.<br>22. Барометрическая формула.<br>23. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.<br>24. Опытное обоснование МКТ.<br>25. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.<br>26. Средняя длина свободного пробега молекул, среднее число столкновений молекул.<br>27. Распределение Максвелла.<br>28. Начала термодинамики.<br>29. Число степеней свободы молекулы.<br>30. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул.<br>31. Адиабатный процесс. Политропный процесс.<br>32. Энтропия и ее статистическое толкование.<br>33. Тепловые двигатели и холодильные машины. Цикл Карно.<br>34. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                            |
|----|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Тестирование          | Проводится аудиторно, в виде письменной работы в начале лекции для контроля и проверки знаний по ранее изученному материалу, регламентируется время на выполнение. Тест содержит 5 вопросов. Критерии оценивания тестирования: тест считается успешно выполненным при ответе на 3 вопроса. |

| Оценочные мероприятия                                                                                                                                                                                                      |                                 | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |                                              |                                         |                                                                   |                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|
| 2.                                                                                                                                                                                                                         | Индивидуальное домашнее задание | Идз содержит 3 теоретических вопроса и 5 расчетных задач. Общие требования к выполнению и оформлению ИДЗ приведены в соответствующих методических указаниях. Подготовленное задание представляется преподавателю на проверку в установленные календарным рейтингом сроки. Преподаватель оценивает выполнение ИДЗ по 40-балльной системе. ИДЗ считается выполненным, при получении 22 баллов. Если в результате проверки студент получает меньшее количество баллов, то задание возвращается студенту для доработки. |                                     |                                              |                                         |                                                                   |                                                        |           |
| 3.                                                                                                                                                                                                                         | Защита лабораторной работы      | После оформления и выполнения лабораторной работы необходимо подготовиться к защите выполненной лабораторной работы, по приведенным в методических указаниях контрольным вопросам. Оценка лабораторной работы - 10 баллов (выполнение - 5 баллов, защита - 5 баллов). В случае неполного, несвоевременного и/или неверного выполнения работа возвращается студенту на доработку, при этом оценка снижается на 30 %.                                                                                                 |                                     |                                              |                                         |                                                                   |                                                        |           |
| 4.                                                                                                                                                                                                                         | Экзамен                         | Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 35 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий. Экзамен проводится в аудитории в устной форме. Экзаменационный билет содержит 2 теоретических вопроса и 2 задачи.<br>Критерии оценивания экзамена:                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |                                              |                                         |                                                                   |                                                        |           |
|                                                                                                                                                                                                                            |                                 | баллы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6 баллов                            | 2 балла                                      | 14 баллов                               | 10 баллов                                                         | 0 баллов                                               | Итого     |
|                                                                                                                                                                                                                            |                                 | критерий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Правильный ответ на вопрос в билете | Частично правильный ответ на вопрос в билете | Правильно оформленная и решенная задача | Неправильно оформленная задача или отсутствие пояснений в решении | Не правильный ответ вопрос в билете, нерешенная задача | 40 баллов |
| Максимальный балл за экзамен 40 баллов.<br>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене. |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |                                              |                                         |                                                                   |                                                        |           |