

Приложение
фонд оценочных средств по дисциплине
(модулю) / практике
Теплотехника

1. Критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля) / практики

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельно работы обучающихся)*	промежуточная аттестация***
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-	знать: основные методики решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии ОПК-1.2. Использует	Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики. Теплоёмкости идеальных газов Второй закон термодинамики Термодинамические свойства и процессы	экзамен	коллоквиум

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельно работы обучающихся)* *	промежуточная аттестация***
коммуникационных технологий	коммуникационных технологий.; уметь: решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий; владеть: основными методиками решения типовых задач профессиональной	основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности ОПК-1.3. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии ОПК-1.4. Пользуется специальными программами и базами данных при разработке	реальных газов Термодинамика ротока газов и паров		

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельно работы обучающихся)* *	промежуточная аттестация***
	деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.	технологий и средств механизации в сельском хозяйстве			

2. Уровни сформированности компетенций, их критерии и шкала оценивания

Шкала оценивания сформированности индикаторов компетенций

Код и наименование	Оценки сформированности индикаторов*
--------------------	--------------------------------------

индикатора достижения формируемой компетенции	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучны х и общепрофессиона льных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
ОПК-1.2. Использует основные законы естественнонаучн ых дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения и навыки, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения и навыки, решены типовые задачи с негрубыми ошибками	Продemonстрированы все основные умения и навыки, решены все основные задачи с негрубыми ошибками	Продemonстрированы все основные умения и навыки, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов*			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
профессиональной деятельности				
ОПК-1.3. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые умения и навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор умений и навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые умения и навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы умения и навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
ОПК-1.4. Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся умений, навыков недостаточно для решения задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений, навыков в целом достаточно для решения задач, но требуется дополнительная практика	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных задач

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка сформированности компетенций	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные / профессиональные компетенции
Высокий	отлично / зачтено	Сформированы четкие системные знания, умения и навыки по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно, продемонстрирован высокий уровень владения практическими умениями и навыками. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.
Повышенный	хорошо / зачтено	Знания, умения и навыки по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции.	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков.

Базовый	удовлетворительно / зачтено	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции.	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Пр продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач.
Низкий	Неудовлетворительно / не зачтено	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

3. Оценочные средства, используемые в процессе формирования компетенций

3.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики. Теплоёмкости идеальных газов	Вопросы к коллоквиуму (темы докладов): 1. Принципиальный путь получения работы в тепловых двигателях. Коэффициент полезного действия. 2. Рабочее тело и его основные параметры. Связь между ними. Диаграммы состояния. 3. Термодинамический процесс. Уравнение процесса и способы его задания. 4. Работа деформационная и техническая. Связь с процессами и состояниями. 5. Теплота. Физическое содержание. Способы определения. Связь с процессами и состояниями. Изображение в диаграммах состояния.

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
ОПК-1.2. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Второй закон термодинамики	Вопросы к коллоквиуму (темы докладов): 1. Теплоёмкость. Физический смысл. Способы определения. Связь с процессами и состоянием. Молекулярно-кинетическая теория теплоёмкости. 2. Рабочая диаграмма состояний. Циклы прямой и обратный. Показатели их эффективности. 3. Первый закон термодинамики. Внутренняя Энергия физический смысл и способы определения. 4. Энтальпия, физический смысл и способы определения. 5. Закон сохранения энергии. Уравнение термодинамики для потока. Располагаемая работа.
ОПК-1.3. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	Термодинамические свойства и процессы реальных газов	Вопросы к коллоквиуму (темы докладов): 1. Второй закон термодинамики, его физическое содержание и математическое следствие. 2. Энтропия, физический смысл, способ определения. 3. Тепловая диаграмма состояний, её особенности. Средне планиметрическая температура процесса. 4. Понятие об идеальном газе. Уравнение состояния. Газовые постоянные. 5. Смеси газов. Способы их задания. Определение термодинамических свойств смесей. Молекулярный вес смеси.
ОПК-1.4. Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском	Термодинамика ротока газов и паров	Вопросы к коллоквиуму (темы докладов): 1. Изохорный и изобарный процессы с идеальным газом. 2. Изотермический процесс с идеальным газом. 3. Адиабатный процесс с идеальным газом. 4. Политропные процессы. Уравнения процессов и соотношения параметров. 5. Работа и теплота в политропных процессах.

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
ХОЗЯЙСТВЕ		

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства*
ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	1. Основные понятия и определения термодинамики. Параметры состояния. Уравнение состояния идеальных газов. 2. Смеси идеальных газов. Способы задания, расчет основных характеристик. 3. Теплоемкость газов и газовых смесей. 4. Первый закон термодинамики. Формулировки и математические выражения. 5. Внешняя работа газа. Внутренняя энергия.
ОПК-1.2. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с	1. Понятие энтальпии. Уравнение Майера. 2. Термодинамическое исследование изохорного процесса идеальных газов. 3. Исследование изобарного процесса идеальных газов. 4. Исследование изотермического процесса идеальных газов. 5. Исследование адиабатного процесса идеальных газов.

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства*
направленностью профессиональной деятельности	
ОПК-1.3. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	1. Исследование политропного процесса идеальных газов. 2. Понятие кругового процесса. Термический к.п.д., холодильный коэффициент. 3. Цикл Карно и его анализ. 4. Второй закон термодинамики, его сущность и определения. 5. Математические выражения второго закона термодинамики
ОПК-1.4. Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве	1. Энтропия газов. T-S диаграмма и ее особенности. Изображение различных процессов в T-S координатах. 2. Циклы одноступенчатых компрессорных машин. 3. Цикл многоступенчатого компрессора. 4. Термодинамический анализ цикла д. в.с. с подводом теплоты при $v = \text{const}$. 5. Термодинамический анализ цикла д. в.с. с подводом теплоты при $p = \text{const}$. 6. Термодинамический анализ цикла д. в.с. со смешанным подводом теплоты. 7. Краткая характеристика ГТУ. Цикл ГТУ с изобарным подводом теплоты. 8. Цикл ГТУ с регенерацией теплоты. 9. Реальные газы. Уравнения состояния реальных газов. 10. Водяной пар и его свойства. Уравнения состояния. Процесс парообразования при $P = \text{const}$. 11. Диаграммы воды и водяного пара.