

Минобрнауки России
Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»
Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

Фонд
оценочных средств
по дисциплине «*Термодинамика и теплопередача*»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело
(код и наименование направления подготовки)

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти и газа
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год набора 2026

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки (специальности) 21.03.01 Нефтегазовое дело

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры

общепрофессиональных и технических дисциплин

наименование кафедры

протокол № 8 от 20.03.2026 г.

декан строительно-технологического факультета

должность

подпись

И.В. Завьялова

расшифровка подписи

Исполнитель:

ст. преподаватель

должность

подпись

А.В. Сидоров

расшифровка подписи

Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

| Формируемые компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций | Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе |
|---|--|--|--|
| ПК*-8: Способен проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПК*-8-В-1 Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли ПК*-8-В-2 Планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие; выводы ПК*-8-В-3 Владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности | <u>Знать:</u> – методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли | Блок А – задания репродуктивного уровня А.0 – Вопросы для опроса открытого типа А.1 – Вопросы закрытого типа (тестовые задание, установление соответствия или последовательности) |
| | | <u>Уметь:</u> – планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы | Блок В – задания реконструктивного уровня В.1 – Типовые задачи |
| | | <u>Владеть:</u> – способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности | Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня С.1 – Индивидуальные творческие задания (типа «эссе») |

Раздел 2. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Блок А

А.0 Фонд тестовых заданий по дисциплине, разработанный и утвержденный в соответствии с Положением о фонде тестовых заданий: Фонд тестовых заданий по дисциплине «Термодинамика и теплопередача» / сост. Сидоров А.В. – Бузулук: Бузулук. гуман.-технолог. институт (филиал) ОГУ, 2026. – 25 с.

А.1 Вопросы для опроса открытого типа:

ПК*-8 Способен проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

1 В каком процессе изменение внутренней энергии идеального газа равно нулю? *(короткий текстовый ответ)*

Правильный ответ: изотермическом

2 Какая шкала температур используется в термодинамике? *(короткий текстовый ответ)*

Правильный ответ: Кельвина

3 Количество теплоты, необходимое для изменения температуры тела на один градус? *(короткий текстовый ответ)*

Правильный ответ: Теплоемкость

4 Общее давление смеси равно сумме парциальных давлений входящих в смесь компонент – утверждает закон *(короткий текстовый ответ)*

Правильный ответ: Дальтона

5 Процесс, при котором остается неизменным объем газа *(короткий текстовый ответ)*

Правильный ответ: изохорный

6 Избыточное давление в технике измеряется? *(короткий текстовый ответ)*

Правильный ответ: Манометром

7 Какие вещества из перечисленных имеют наименьший коэффициент теплопроводности? *(короткий текстовый ответ)*

Правильный ответ: Газы

8 По какому закону изменяется температура по толщине плоской стенки *(короткий текстовый ответ)*

Правильный ответ: линейному

9 Свойство жидкостей оказывать сопротивление сдвигающим усилиям (*короткий текстовый ответ*)

Правильный ответ: вязкость

10 Уравнение Бернулли выражает закон сохранения (*короткий текстовый ответ*)

Правильный ответ: энергии

A.2 Вопросы закрытого типа:

ПК*-8 Способен проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

1 Какая из перечисленных величин не может быть параметром состояния? (*один правильный вариант*)

- 1) объем;
- 2) плотность;
- 3) абсолютная температура;
- 4) абсолютное давление.

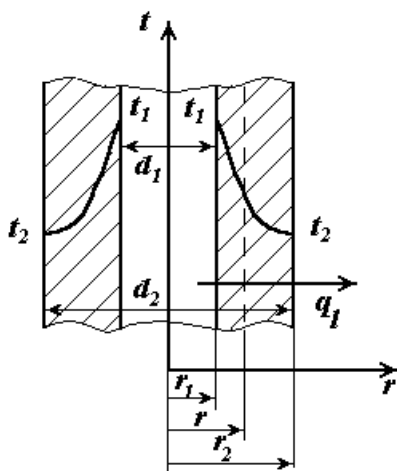
Правильный ответ: плотность

2 Первый закон термодинамики формулируется так: (*укажите верное утверждение*)

- а) количество теплоты, подведенное к системе, расходуется на изменение температуры;
- б) вся теплота, подведенная к системе, расходуется на изменение внутренней энергии системы и на совершение внешней работы;
- в) количество теплоты, подведенное к системе, расходуется на изменение давления в системе

Правильный ответ: б

3 Какой вид процесса показан на рисунке? (*один правильный вариант*)



- 1) теплопроводность многослойной стенки;
- 2) теплопроводность плоской стенки;
- 3) теплопередача цилиндрической стенки;
- 4) теплопроводность цилиндрической стенки.

Правильный ответ: 3

4 Укажите все верные утверждения. Работа – (*три правильных варианта*)

- 1) это скалярная величина;
- 2) это векторная величина;
- 3) измеряется в джоулях;
- 4) измеряется в киловатт-часах;
- 5) джоуль и ватт – секунда – это не одно и то же.

Правильный ответ: 1, 3, 4

5 Что называется термодинамическим процессом? Укажите верное утверждение (*один правильный вариант*)

- 1) совокупность непрерывно изменяющихся состояний рассматриваемой системы;
- 2) совокупность состояний системы;
- 3) совокупность свойств, определяющих термодинамическую систему;
- 4) процесс, который может протекать как в прямом, так и в обратном направлении.

Правильный ответ: 1

6 Что позволяет определить площадь фигуры под кривой процесса в P-V координатах? (*один правильный вариант*):

- 1) теплообмен процесса;
- 2) увеличение энтальпии газа;
- 3) приращение внутренней энергии;
- 4) работу, совершенную газом.

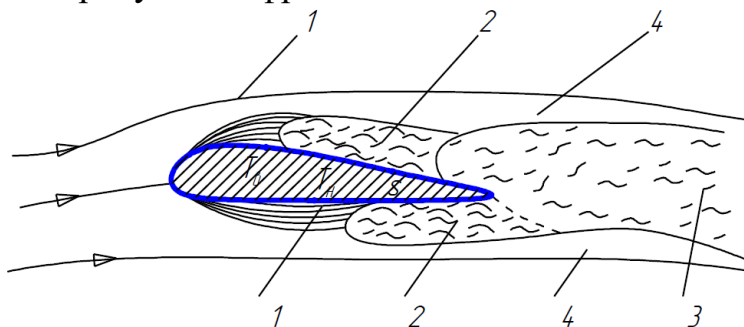
Правильный ответ: 4

7 Что такое смесь газов? (*один правильный вариант*):

- 1) система тел (компонентов), химически взаимодействующих между собой;
- 2) это вещество, все молекулы которого одинаковы;
- 3) система тел (компонентов), химически не взаимодействующих между собой;
- 4) Это вещество типа H_2O , CO_2 , CO_4 и др.

Правильный ответ: 3

8 На рисунке цифрой 2 обозначена область (*один правильный вариант*)



- 1) ламинарного пограничного слоя;
- 2) турбулентного пограничного слоя;
- 3) внешнего потока;
- 4) аэродинамического следа.

Правильный ответ: 2

9 Какие из следующих процессов приводят к увеличению внутренней энергии тела:
(три правильных варианта)

- 1) нагревание;
- 2) охлаждение;
- 3) плавление;
- 4) парообразование.

Правильный ответ: 1, 3, 4

10 Установите соответствие между процессами и изменениями в системе которая работает по Циклу Карно (установление соответствия)

| Название процесса | Изменения в системе |
|-------------------|---------------------------|
| 1) адиабатные | а) подвод и отвод теплоты |
| 2) изотермические | б) сжатия и расширения |
| 3) политропные | |

Правильный ответ: 1б, 2а

Блок В

В.0 Задания для выполнения лабораторных работ:

1 Белов, Г.В. Термодинамика: учебник и практикум для вузов / Г.В. Белов. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 524 с. – ISBN 978-5-534-20064-5. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/557515>

2 Епифанов, В.С. Техническая термодинамика и теплопередача: лабораторный практикум / В.С. Епифанов, А.М. Степанов; Московская государственная академия водного транспорта. – Москва: Альтаир: МГАВТ, 2015. – 63 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429992>

Раздела 1 Основные понятия и определения

1-2 Определение средней молярной массы и удельной газовой постоянной смеси. Парциальные давления и объемы

Раздел 2 Первый закон термодинамики

1-2 Теплоемкость идеального газа при постоянном давлении и постоянном объеме. Энтропия. Вычисление изменения энтропии идеальных газов

Раздел 4 Термодинамические процессы

1-2 Определение показателя политропы и теплоемкости политропного процесса

Раздел 6 Термодинамика потока. Истечение газа из сопла Лаваля

1-2 Расчет скорости истечения и секундного массового расхода для критического режима

В.1 Типовые задачи:

ПК*-8 Способен проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Задача 1

Найдите работу, совершаемую двумя молями идеального газа при его изобарном нагревании на 100°C (Дж). $R=8,3$ Дж/(моль·К)

Правильный ответ: 1660

Задача 2

Температура нагревателя реальной тепловой машины 227°C , холодильника – $+27^{\circ}\text{C}$. За один цикл газ получает от нагревателя 64 кДж теплоты, а отдает холодильнику 48 кДж. Определите КПД машины (%)

Правильный ответ: 25

Задача 3

В воду температурой 15°C и объемом 2 л опустили неизвестный сплав массой 1 кг и температурой 90°C . В результате теплообмена установилась температура 20°C . Какова удельная теплоемкость сплава (Дж/(кг·К)), если удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/кг·К?

Правильный ответ: 600

Задача 4

Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 500 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 200 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 50% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C , а начальная температура пули – 77°C

Правильный ответ: 5,8

Задача 5

Под свободно движущимся поршнем площадью 100 см^2 находится идеальный одноатомный газ под давлением 150 кПа. При передаче газу теплоты поршень поднялся на высоту 3 см. Определите работу (Дж), совершённую газом

Правильный ответ: 45

Блок С

С.1 Индивидуальные творческие задания (вопрос типа «эссе»)

ПК*-8 Способен проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

1 Дайте определение параметра состояния термодинамической системы.

Примерный правильный ответ: Параметр состояния – физическая величина, т.е. количественная и качественная характеристика свойств или поведения термодинамической макросистемы (рабочего тела). В современной термодинамике параметры состояния обязательно соотносят с каким-то видом (родом) взаимодействия системы с внешней средой

2 Что определяет внутреннюю энергию тела (газа)?

Примерный правильный ответ: Внутренняя энергия тела (газа) – это сумма: кинетической энергии, т.е. суммы энергий различных видов хаотического теплового движения элементарных частиц, составляющих тело (молекул, атомов,

электронов и др.); потенциальной энергии, характеризуемой положением этих элементарных частиц, от которого зависит уровень их взаимодействия

3 Сформулируйте понятие обратимого и необратимого процессов

Примерный правильный ответ: Процесс перехода системы из состояния 1 в состояние 2 является обратимым, если возвращение этой системы в исходное состояние (из 2 в 1) может быть осуществлено через те же промежуточные состояния и при этом (после возвращения системы в исходное состояние) в окружающей среде не останется никаких изменений. Если же такое возвращение невозможно, то данный прямой процесс является необратимым

4 Приведите примеры формулировки второго начала термодинамики, предложенной Клаузиусом и Кельвином

Примерный правильный ответ: Формулировка Клаузиуса: невозможен процесс, единственным результатом которого была бы передача теплоты от холодного тела к горячему. Формулировка Кельвина: невозможно создать периодически действующую машину, совершающую механическую работу только за счет охлаждения одного источника теплоты (без изменения термодинамического состояния других тел)

5 Дайте определение теплопередачи

Примерный правильный ответ: Теплопередачей (или теплообменом) называют науку, изучающую закономерности самопроизвольных необратимых процессов переноса теплоты в пространстве, который осуществляется теплопроводностью, конвекцией, тепловым излучением или их совокупностью

Блок D

Вопросы к зачету.

1. Изолированная и неизолированная термодинамические системы. Равновесные и неравновесные системы.

2. Термодинамические параметры состояния. Удельный объем, плотность, давление, температура (абсолютная термодинамическая шкала температур (Кельвина, Цельсия).

3. Законы идеальных газов (Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля). Объединенное уравнение Менделеева-Клапейрона.

4. Теплоемкость газов. Зависимость теплоемкости от температуры. Массовая, молярная и объемная теплоемкости. Уравнение Майера.

5. Аналитическое выражение первого закона термодинамики. Второй закон термодинамики.

6. Термодинамические процессы идеальных газов (изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный, политропный) метод исследования процессов.

7. Термодинамические процессы реальных газов. Пар и его свойства. Основные понятия процесса парообразования. Насыщенный водяной пар, перегретый пар (степень сухости и степень влажности пара).

8. Определение параметров воды и пара. PV -диаграмма водяного пара.

9. Термические процессы идеальных газов в закрытых системах. Изобарный, изохорный, адиабатный, изотермический процессы (работа расширения процесса, изменение энтропии).

10. Влажный воздух. Влагосодержание, абсолютная и относительная влажность. Свойства влажного воздуха.

11. Истечение газов и паров, дросселирование. Термодинамический анализ процессов в компрессорах. Циклы двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок. Циклы паросиловых установок. Циклы холодильных машин, теплового насоса.

12. Влажный воздух. Влагосодержание, абсолютная и относительная влажность. Свойства влажного воздуха.

13. Способы передачи теплоты (теплопроводность, конвекция, излучение).

14. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности, плотность теплового потока, количество теплоты.

15. Действительный процесс истечения газов и паров. Основные закономерности течения газа в соплах и диффузорах. Дросселирование газов и паров.

16. Теплообмен излучением. Тепловой баланс лучистого теплообмена. Закон Стефана-Больцмана. Абсолютно черное тело.

17. Механизм процессов горения. Общие принципы расчета процессов горения. Теплота сгорания. Условное топливо. Приведенные характеристики. Классификация топлив.

18. Основы расчета теплообменных аппаратов. Теплопередача заглубленных трубопроводов. Теплообмен в бурящихся, эксплуатационных и нагнетательных скважинах.

19. Теплообменные аппараты. Регенеративные и смесительные теплообменники. Показатели эффективности: КПД, интенсивность теплообмена, отношение расходных теплоемкостей, коэффициент трансформации теплоты.

20. Теплопередача заглубленных трубопроводов. Теплообмен в бурящихся, эксплуатационных и нагнетательных скважинах.

Оценивание выполнения тестов

| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
|------------------|---|--|
| Отлично | 1. Полнота выполнения тестовых заданий; 2. Своевременность выполнения; | Выполнено более 95 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос |
| Хорошо | 3. Правильность ответов на вопросы; 4. Самостоятельность тестирования | Выполнено от 75 до 95 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др. |

| | | |
|---------------------|--|--|
| Удовлетворительно | | Выполнено от 50 до 75 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками |
| Неудовлетворительно | | Выполнено менее 50 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях) |

Оценивание устного ответа на практическом занятии (опрос)

| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
|-------------------|--|---|
| Отлично | 1. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 2. Самостоятельность ответа; 3. Культура речи; 4. Степень осознанности, понимания изученного 5. Глубина / полнота | Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок |
| Хорошо | рассмотрения темы; 6. Соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам | Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует владение речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные задания с небольшими неточностями |
| Удовлетворительно | | Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками ана- |

| | | |
|---------------------|--|---|
| | | лиза явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий |
| Неудовлетворительно | | Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя |

Оценивание выполнения лабораторной работы

| Бинарная шкала | Показатели | Критерии |
|----------------|--|--|
| Зачтено | 1. Полнота выполнения; 2. Своевременность выполнения; 3. Самостоятельность решения и выполнения; 4. Способность анализировать и обобщать информацию; 5. Способность делать обоснованные выводы | Студент выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения работ; использует необходимое оборудование; все работы проводит с соблюдением необходимой последовательности, соблюдает правила техники безопасности, правильно и аккуратно ведёт записи, таблицы, схемы, графики, правильно выполняет анализ полученных данных, чётко и без ошибок отвечает на все вопросы |

| | | |
|-----------|--|--|
| Незачтено | на основе анализа полученной информации; 6. Установление причинно-следственных связей, выявление закономерности; 7. Соблюдение техники безопасности при выполнении работ | Работа не выполнена. Студент обнаружил незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение лабораторных заданий не выполнено, т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя |
|-----------|--|--|

Оценивание индивидуального творческого задания

| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
|---------------------|---|--|
| Отлично | 1 Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 2 Самостоятельность ответа; | Логически и лексически грамотно изложенный, содержательный и аргументированный текст, подкрепленный знанием литературы и источников по рассматриваемому вопросу, ссылка на новейшие цивилистические исследования, проводившиеся по данному вопросу |
| Хорошо | 3 Теоретическая обоснованность решений, лежащих в основе замысла и воплощенных в результате; 4 Научность подхода к решению; 5 Владение терминологией; | Логически и лексически грамотно изложенный, содержательный и аргументированный текст, подкрепленный знанием литературы и источников по рассматриваемому вопросу, ссылка на цивилистические исследование, проводившиеся по данному вопросу, использование современных статистических данных |
| Удовлетворительно | 6 Характер представления результатов (наглядность, оформление, донесение до слушателей и др.) | Текст с незначительным нарушением логики изложения материала, допущены неточности (при ссылках на нормативно-правовые акты, статистику) без использования статистических данных либо с использованием явно устаревших материалов |
| Неудовлетворительно | | Не вполне логичное изложение материала при наличии неточностей, незнание литературы, источников по рассматриваемому вопросу |

Оценивание решения задачи

| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
|---------------------|--|--|
| Отлично | 1. Полнота выполнения; 2. Своевременность выполнения; 3. Последовательность и рациональность выполнения; | Задача решена самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом |
| Хорошо | 4. Самостоятельность решения | Задача решена с помощью преподавателя (дано направление решение). При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, решение выполнено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок |
| Удовлетворительно | | Задача решена с подсказками преподавателя (названы формулы). При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде |
| Неудовлетворительно | | Задание не решено |

Оценивание ответа на зачете

| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
|------------------|--|--|
| Отлично | 1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Полнота и правильность решения практического задания; 3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 4. Самостоятельность | Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок |

| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
|---------------------|------------|--|
| Хорошо | ответа | Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями |
| Удовлетворительно | | Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий |
| Неудовлетворительно | | Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах |

Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основными этапами формирования компетенций по дисциплине при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов. При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации).

Практическая работа заключается в выполнении обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя комплекса учебных заданий, направленных на совершенствование компетенции обучающихся и на уровне, необходимом для бакалавров. Практические задания обучающиеся представляют в письменном виде. Тематика и содержание практических занятий представлены в методических указаниях к данному виду работы и соответствует рабочей программе дисциплины.

ИТЗ выполняются учащимися (индивидуально или по группам) под руководством и наблюдением преподавателя. Сущность метода выполнения работ состоит в том, что учащиеся, изучив теоретический материал, выполняют практические упражнения по применению этого материала на практике, вырабатывая, таким образом, разнообразные умения и навыки. Контрольная работа является самостоятельным видом работ, выполняемых индивидуально каждым обучающимся.

Основой для определения отметки на экзамене служит уровень усвоения обучающимися материала и уровень формирования необходимых компетенций, предусмотренного учебной программой дисциплины. Эти требования следующие:

– отметки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, отметка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

– отметки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, отметка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

– отметки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, отметка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми зна-

ниями для их устранения под руководством преподавателя;

– отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации).

Таблица – Формы оценочных средств

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|--|---|---|
| 1 | Практические задания и задачи | Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) 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 фактический и теоретический 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. Рекомендуется для оценки знаний умений и владений студентов. Форма предоставления ответа студента: письменная | Перечень задач и заданий |
| 2 | Собеседование (на практическом занятии и при защите ИТЗ) | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенной теме или работе. Рекомендуется для оценки знаний студентов | Вопросы по разделам дисциплины |
| 3 | Тест | Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося. | Фонд тестовых заданий |

| № п/п | Наименование оценочного сред- ства | Краткая характеристика оценочного сред- ства | Представление оценочного средства в фонде |
|----------|--|--|--|
| | | Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов. Используется веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ» | |
| 4 | Билеты к зачету | Средство итогового контроля по дисциплине. Включает в себя теоретические вопросы из перечня, приведенного в фонде, а также решение практической задачи из блока Б.1. Форма представления ответа – устная, время на подготовку – 40 минут | Комплект би- летов |