Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей

**Фонд оценочных средств**

по дисциплине

«Рабочие процессы, конструкция и основы расчета энергетических установок и транспортно-технологического оборудования»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*

(код и наименование направления подготовки)

*Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа академического бакалавриата*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2017

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки (специальности) *23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*  по дисциплине *«Рабочие процессы, конструкция и основы расчета энергетических установок и транспортно-технологического оборудования»*

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры технической эксплуатации и ремонта автомобилей

протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_от "\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

Первый заместитель директора по УР

Н.В. Хомякова

*подпись расшифровка подписи*

*Исполнитель:*

старший преподаватель В.В. Трунов

*должность подпись расшифровка подписи*

**Раздел 1 Требования к результатам обучения по дисциплине, формы их контроля и виды оценочных средств**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Формируемые компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций | Типы контроля | Виды оценочных средств по уровню сложности/шифр раздела в данном документе |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК-20 способность к выполнению в составе коллектива исполнителей лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования | **Знать:** конструкцию, принцип работы двигателей внутреннего сгорания, параметры обеспечивающие безопасную и эффективную эксплуатацию с целью обеспечения их испытаний в процессе эксплуатации | Устное индивидуальное собеседование – опрос | Тестовые задания, вопросы для опроса  **Блок А** |
| **Уметь:** изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные и показатели работы двигателей внутреннего сгорания; оценивать последствия отказов узлов и агрегатов двигателей | Письменные контрольные работы на решение типовых задач | Практические задания, типовые задачи  **Блок В** |
| **Владеть:** навыками по обеспечению безопасных и эффективных технологических процессов эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, их узлов и агрегатов и технологического оборудования | Выполнение и защита курсовой работы | Курсовая работа  **Блок С** |
| ОПК-3 готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов | **Знать:** Необходимую информацию, технические данные и показатели работы двигателей внутреннего сгорания | Устное индивидуальное собеседование – опрос | Тестовые задания, вопросы для опроса  **Блок А** |
| **Уметь:** применять систему фундаментальных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации двигателей внутреннего сгорания | Письменные контрольные работы на решение типовых задач | Практические задания, типовые задачи  **Блок В** |
| **Владеть:** Методиками выполнения теплового расчёта, построения индикаторных диаграмм двигателей внутреннего сгорания, рассчёта деталей двигателя на прочность, используя современные технические средства | Выполнение и защита курсовой работы | Курсовая работа  **Блок С** |

**Раздел 2 Оценочные средства**

**Блок А**

А.0Фонд тестовых заданий по дисциплине, разработанный и утвержденный в соответствии с Положением и является приложение к данному ФОС.

А.1 Вопросы для опроса:

**Раздел 1 Рабочие процессы и характеристики двигателей**

1.1 Краткий исторический очерк и принципы работы двигателей.

1.2 Теоретические циклы двигателей внутреннего сгорания.

1.3 Топлива, рабочие тела и их свойства.

1.4 Расчёт действительного цикла двигателя.

1.5 Тепловой расчёт и тепловой баланс двигателя.

1.6 Скоростные характеристики двигателей.

**Раздел 2 Кинематика и динамика двигателя**

2.1 Кинематика кривошипно-шатунного механизма.

2.2 Динамика кривошипно-шатунного механизма.

2.3 Уравновешивание двигателей

**Раздел 3 Расчёт основных деталей двигателя**

3.1 Расчётные режимы.

3.2 Расчёт поршневой группы.

3.3 Расчёт шатунной группы.

3.4 Расчёт коленчатого вала.

3.5 Расчёт корпусных деталей двигателя.

3.6 Расчёт механизма газораспределения.

**Раздел 4 Расчёт систем двигателей**

4.1 Наддув двигателя.

4.2 Расчёт элементов системы питания.

4.3 Расчёт элементов системы смазки.

4.4 Расчёт элементов системы охлаждения.

**Блок B**

В.0 Перечень практических занятий:

**Раздел 1 Рабочие процессы и характеристики двигателей**

Тема 1. Химическая реакция при сгорании топлива. Теплота сгорания топлива и топливо-воздушных смесей

Задание: Изучить характеристики топлив и процесс сгорания. Выполнить анализ отличительных особенностей при сгорании различных видов топлив (бензин и дизельное топливо) и при различных коэффициентах избытка воздуха.

Тема 2. Процессы впуска и газообмена, сжатия, сгорания, расширения, выпуска

Задание: Выполнить сравнительный анализ изменения температуры и давления при различных процессах (впуска, сжатия, сгорания, расширения, выпуска). Сделать выводы.

Тема 3. Тепловой баланс двигателя

Задание: Проанализировать распределение теплоты двигателя. Сделать выводы по эффективности распределения теплоты. Предложить варианты повышения КПД двигателя.

Тема 4. Построение внешней скоростной характеристики двигателя

Задание: По исходным данным построить внешнюю скоростную характеристику бензинового и дизельного двигателя.

**Раздел 2 Кинематика и динамика двигателя**

Тема 5. Перемещение, скорость и ускорение поршня

Задание: По исходным данным выполнить расчёт и построение кривой перемещения, скорости и ускорения поршня

Тема 6. Сила давления газов. Силы инерции

Задание: По давлению в камере сгорания на различных процессах рассчитать силы: давления газа, инерции

Тема 7. Силы, действующие на шатунные и коренные шейки коленчатого вала

Задание: Выполнить расчёт сил, действующих на коренные и шатунные шейки.

Тема 8. Уравновешивание двигателей различного типа

Задание: Проанализировать методику уравновешивания двигателей различного расположения цилиндров (рядные и V-образные)

Тема 9. Расчёт маховика

Задание: Выполнить расчёт маховика бензинового и дизельного двигателя.

**Раздел 3 Расчёт основных деталей двигателя**

Тема 10. Расчёт поршня, поршневого кольца, поршневого пальца

Задание: Выполнить расчёт поршня, поршневого кольца, поршневого пальца бензинового двигателя.

Тема 11. Расчёт поршневой и кривошипной головки шатуна, стержня и шатунного болта

Задание: Выполнить расчёт поршневой и кривошипной головки шатуна, стержня и шатунного болта бензинового двигателя.

Тема 12. Расчёт коренных и шатунных шеек, щек коленчатого вала

Задание: Выполнить расчёт коренных и шатунных шеек, щек коленчатого вала бензинового двигателя.

Тема 13. Расчёт блока цилиндров, головки блока, гильзы и шпилек

Задание: Выполнить расчёт блока цилиндров, головки блока, гильзы и шпилек бензинового двигателя.

Тема 14. Построение профиля кулачка

Задание: Выполнить построение профиля кулачка бензинового двигателя.

**Раздел 4 Расчёт систем двигателей**

Тема 15. Расчёт элементов системы питания бензинового двигателя

Задание: Выполнить расчёт элементов системы питания бензинового двигателя.

Тема 16. Расчёт масляного насоса, центробежного фильтра и масляного радиатора системы смазки

Задание: Выполнить расчёт масляного насоса, центробежного фильтра и масляного радиатора системы смазки дизельного двигателя.

Тема 17. Расчёт жидкостного насоса, радиатора, вентилятора и поверхности воздушного охлаждения системы смазки

Задание: Выполнить расчёт жидкостного насоса, радиатора, вентилятора и поверхности воздушного охлаждения системы смазки дизельного двигателя

В.1 Типовые задачи:

1 Выполнить расчет поршня бензинового двигателя. На основании данных расчетов (теплового, скоростной характеристики и динамического) получили: диаметр цилиндра D = 78 мм, ход поршня S = 78 мм, действительное максимальное давление сгорания pд = 6,195 МПа при nм = 3200 об/мин, площадь поршня Fп = 47,76 см2, наибольшую нормальную силу Nmax = 0,0044 МН при φ = 370°, массу порш

невой группы mп = 0,478 кг, частоту вращения nх.х.max = 6000 мин-1 и λ = 0,285.

2 Выполнить расчет поршня дизеля. На основании данных расчетов (теплового; скоростной характеристики и динамического) диаметр цилиндра D = 120 мм, ход поршня S = 120 мм, максимальное давление сгорания pz = 11,307 МПа при nN = 2600 об/мин, площадь поршня Fп = 113 см2, наибольшая нормальная сила Nmax = 0,00697 МН при φ = 390°, масса поршневой группы mп = 2,94 кг, частота вращения nх.х.max = 2700 мин-1, λ = 0,270.

3 Выполнить расчёт поршневого кольца бензинового двигателя, выполненного из серого легированного чугуна, E=1,2·105 МПа.

4 Выполнить расчет поршневого пальца карбюраторного двигателя. Исходные данные: действительное максимальное давление сгорания pmax = 6,195 МПа при nм = 3200 мин-1 (из расчета скоростной харак­теристики), наружный диаметр пальца dп = 22 мм, внутренний диа­метр пальца dв = 15 мм, длину пальца lп = 68 мм, длину втулки шатуна lш = 28 см, расстояние между торцами бобышек b = 32 мм. Материал поршневого пальца - сталь 15Х, E = 2·105 МПа. Палец плавающего типа.

5 Выполнить расчет поршневой головки шатуна карбюраторного двигателя. Исходные данные: давление сгорания pzд = 5,502 МПа на режиме n = nм = 5600 мин-1 при φ = 370°, массу поршневой группы mп = 0,478 кг; массу шатунной группы mш = 0,716 кг; максимальную (разностную) частоту вращения при хо­лостом ходе nх.х.max = 6000 мин-1; ход поршня S = 78 мм; площадь поршня Fп = 47,76 см2; λ = 0,285. Из расчета поршневой группы имеем диаметр поршневого пальца dп = 22 мм; длину поршневой головки шатуна lш = 28 мм, наружный диаметр головки dг = 30,4 мм; внутренний диаметр головки d = 24,4 мм; радиальную толщину стенки головки hг = 3 мм; радиальную толщину стенки втулки sВ = 1,2 мм. Материал шатуна - углеродистая сталь 45Г2; Еш = 2,2·105 МПа, αг = 110-5 1/К. Материал втулки - бронза; Ев = 1,15 105 МПа, αв = 1,8 10-5 1/К.

В.2 Подробные рекомендации, описание, порядок выполнения приведены:

Трунов, В.В. Рабочие процессы, конструкция и основы расчета энергетических установок и транспортно-технологического оборудования: методические указании к практическим занятиям/ В.В. Трунов. – Бузулукский гуманитарно-технолог. ин-т (филиал) ОГУ. – Бузулук : БГТИ (филиал) ОГУ, 2015. – 25 с.

**Блок С**

С.0 При освоении дисциплины необходимо руководствоваться следующими документами:

Калимуллин, Р.Ф. Тепловой расчет автомобильных газовых двигателей : Метод.указания для выполнения курсового проекта [Электронный ресурс] / Калимуллин Р. Ф. - ГОУ ОГУ, 2007. – Режим доступа: <http://artlib.osu.ru>

С.1 Примерный перечень тем курсовых работ

Тема курсового проекта «Кинематический, динамический и расчёт действительного циклов двигателя внутреннего сгорания».

Примерные варианты исходных данных:

* + 1. рядный 4-х цилиндровый бензиновый двигатель, N = 50 кВт при n = 5200;
    2. рядный 12-х цилиндровый бензиновый двигатель, N = 150 кВт при n = 4200;
    3. V образный 4-х цилиндровый бензиновый двигатель, N = 75 кВт при n=2600 об/мин;
    4. V образный 6-ти цилиндровый бензиновый двигатель, N = 95 кВт при n=2200 об/мин;
    5. V образного 8-ми цилиндрового бензинового двигателя, N = 250 кВт при n=2800 об/мин.

С.2 Практические задания:

Задание 1. Выполнить анализ тенденции развития бензиновых двигателей внутреннего сгорания конкретной марки автомобиля. Оценить влияние на эксплуатацию данных изменений.

Задание 2. Выполнить анализ тенденции развития дизельных двигателей внутреннего сгорания конкретной марки автомобиля. Оценить влияние на эксплуатацию данных изменений.

Задание 3. Проанализировать системы уравновешивания двигателей современных двигателей и оценить их влияние на эксплуатацию.

Задание 4. Из личного опыта подготовить развёрнутый ответ на вопрос: Тенденция и практическая эксплуатация автомобилей, использующих сжиженный нефтяной газ в качестве моторного топлива: проблемы и положительные аспекты.

**Блок D**

Экзаменационные вопросы:

1. Краткий исторический очерк развития автотракторных двигателей
2. Классификация автотракторных двигателей
3. Принцип работы 4-х тактного поршневого двигателя
4. Принцип работы 2-х тактного поршневого двигателя
5. Принцип работы роторно-поршневых двигателей
6. Принцип работы газотурбинных двигателей
7. Общие сведения о теоретических циклах двигателей
8. Замкнутые теоретические циклы двигателей
9. Замкнутые теоретические циклы с наддувом двигателей
10. Разомкнутые теоретические циклы двигателей
11. Общие сведения о топливе и рабочем теле
12. Химические реакции при сгорании топлива
13. Теплота сгорания топлива
14. Теплота сгорания топливовоздушных смесей
15. Теплоемкость газов
16. Определение параметров процесса впуска
17. Смесеобразование в двигателях с искровым зажиганием
18. Факторы, влияющие на процесс смесеобразования в двигателях с искровым зажиганием
19. Смесеобразование в дизельных двигателях с неразделенными камерами сгорания
20. Смесеобразование в дизельных двигателях с разделенными камерами сгорания
21. Факторы, влияющие на процесс смесеобразования в дизельных двигателях с неразделенными камерами сгорания
22. Факторы, влияющие на процесс смесеобразования в дизельных двигателях с разделенными камерами сгорания
23. Определение параметров процесса сжатия
24. Процесс сгорания в двигателях с искровым зажиганием
25. Процесс сгорания в дизельных двигателях с неразделенными камерами сгорания
26. Процесс сгорания в дизельных двигателях с разделенными камерами сгорания
27. Факторы, влияющие на процесс сгорания в двигателях с искровым зажиганием
28. Факторы, влияющие на процесс сгорания в дизельных двигателях с неразделенными камерами сгорания
29. Факторы, влияющие на процесс сгорания в дизельных двигателях с разделенными камерами сгорания
30. Определение параметров процесса сгорания
31. Определение параметров процесса расширения
32. Определение параметров процесса выпуска
33. Методы снижения токсичности двигателей при их эксплуатации
34. Нормы токсичности (Евро-1, Евро-2, Евро-3, Евро-4, Евро-5)
35. Испытания, проводимые при определение норм токсичности отработавших газов двигателей
36. Нормы дымности отработавших газов двигателей
37. Индикаторные параметры рабочего цикла
38. Эффективные показатели двигателя
39. Основные размеры цилиндра двигателя
40. Факторы, влияющие на индикаторные параметры рабочего цикла в двигателях с искровым зажиганием
41. Факторы, влияющие на индикаторные параметры рабочего цикла в дизельных двигателях
42. Факторы, влияющие на эффективные показатели в двигателях с искровым зажиганием
43. Факторы, влияющие на эффективные показатели в двигателях с воспламенениям от сжатия
44. Общие сведения о тепловом расчете двигателей
45. Тепловой баланс бензинового двигателя
46. Тепловой баланс дизеля
47. Теплонапряженность деталей двигателя
48. Факторы, влияющие на тепловой баланс двигателей
49. Общие сведения о скоростных характеристиках двигателей
50. Определение внешней скоростной характеристики двигателя
51. Общие сведения о нагрузочных характеристиках двигателей
52. Общие сведения о регулировочных характеристиках двигателей
53. Общие сведения о кинематике кривошипно-шатунного меха­низма
54. Расчет перемещение поршня
55. Расчет скорости поршня
56. Расчет ускорения поршня
57. Общие сведения о динамике кривошипно-шатунного меха­низма
58. Силы давления газов действующие в кривошипно-шатунном меха­низме
59. Приведение масс частей кривошипно-шатунного механизма
60. Силы инерции, действующие в кривошипно-шатунном меха­низме
61. Суммарные силы, действующие в кривошипно-шатунном меха­низме
62. Силы, действующие на шатунные шейки коленчатого вал
63. Силы, действующие на коренные шейки коленчатого вала
64. Общие сведения об уравновешивание двигателей
65. Уравновешивание одноцилиндрового двигателя
66. Уравновешивание двухцилиндрового двигателя
67. Уравновешивание четырехцилиндрового двигателя
68. Уравновешивание шестицилиндрового двигателя
69. Уравновешивание восьмицилиндрового двигателя
70. Равномерность крутящего момента
71. Равномерность хода дви­гателя
72. Поршень. Расчет поршня
73. Поршневые кольца. Расчет поршневых колец
74. Поршневой палец. Расчет поршневого пальца
75. Шатун. Расчет поршневой головки шатуна
76. Шатун. Расчет кривошипной головки шатуна
77. Шатун. Расчет стержня шатуна
78. Коленчатый вал. Расчёт коренных и шатунных шеек коленчатого вала
79. Коленчатый вал. Расчёт щёк коленчатого вала
80. Расчёт масляного насоса системы смазки
81. Расчёт центробежного фильтра очистки масла
82. Расчёт масляного радиатора системы смазки
83. Расчёт жидкостного насоса системы охлаждения
84. Расчёт жидкостного радиатора системы охлаждения
85. Расчёт вентилятора системы охлаждения
86. Расчёт поверхности воздушного охлаждения
87. Расчёт ТНВД
88. Расчёт форсунки дизельного двигателя
89. Расчёт компрессора наддува
90. Расчёт газовой турбины

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание ответа на практическом занятии (собеседование, доклад, сообщение и т.п.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
| Отлично | 1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 3. Самостоятельность ответа; 4. Культура речи; 5. Степень осознанности, понимания изученного 6. Глубина / полнота рассмотрения темы; 7. соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам | 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 | 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, т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя. |

**Оценивание выполнения практической** задачи

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
| Отлично | 1. Полнота выполнения; 2. Своевременность выполнения; 3. Последовательность и рациональность выполнения; 4. Самостоятельность решения; 5. способность анализировать и обобщать информацию. 6. Способность делать обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения; 7. Установление причинно-следственных связей, выявление закономерности; | Задание решено самостоятельно. Студент учел все условия задачи, правильно определил статьи нормативно-правовых актов, полно и обоснованно решил правовую ситуацию |
| Хорошо | Студент учел все условия задачи, правильно определил большинство статей нормативно-правовых актов, правильно решил правовую ситуацию, но не сумел дать полного и обоснованного ответа |
| Удовлетворительно | Задание решено с подсказками преподавателя. Студент учел не все условия задачи, правильно определил некоторые статьи нормативно-правовых актов, правильно решил правовую ситуацию, но не сумел дать полного и обоснованного ответа |
| Неудовлетвори­тельно | Задание не решено. |

**Оценивание практических заданий** (составление документов, таблиц, схем, презентаций)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
| Отлично | 1. Самостоятельность ответа; 2. владение терминологией; 3. характер представления результатов (наглядность, оформление, донесение до слушателей и др.) | Студент правильно выполнил задание. Показал отлич­ные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задания в рамках усвоенного учебного материала. |
| Хорошо | Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полу­ченных знаний и умений при решении задания в рамках усвоенного учебного материала. |
| Удовлетворительно | Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении задания в рамках усвоенного учебного материала |
| Неудовлетвори­тельно | При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. |

**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. В целом по дисциплине оценка «зачтено» ставится в следующих случаях:

- обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.

- обучаемый способен продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

- обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

Оценка «незачтено» ставится при неспособности обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.

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 |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 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. | Комплект задач и заданий |
|  | Собеседование (на практическом занятии) | 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. Рекомендуется для оценки знаний студентов. | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
|  | Тест | Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.  Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.  Используется веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ». На тестирование отводится 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 40 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос дается 1 балл. Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он набрал 50 % правильных ответов. Оценка «не зачтено» ставится, если студент набрал менее 50 % правильных ответов. | Фонд тестовых заданий |