



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)

Учебно-научный институт транспорта
(наименование факультета/института)

Кафедра «Трубопроводные транспортные системы»
(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор по учебной
работе и цифровизации
_____ В.А. Шкаберин
«26» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

«Детали машин»
(наименование дисциплины)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
(код и наименование специальности или направления подготовки)

Аддитивные технологии и материаловедение
(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – бакалавриат
(уровень образования)

бакалавр
(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очная
(форма обучения)

2024
(год набора)

Брянск 2024

Рабочая программа учебной дисциплины
«Детали машин»

(наименование дисциплины)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Аддитивные технологии и материаловедение

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

Разработал(и):

доцент, канд. техн. наук, доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

В.А.Татаринцев

(И.О. Фамилия)

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Трубопроводные транспортные системы»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«03» апреля 2024 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

Д.Т.Н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

М.Г. Шалыгин

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

«Технология машиностроения»

(наименование выпускающей кафедры)

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Е.А. Польский

(И.О. Фамилия)

© В.А. Татаринцев, 2024

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2024

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ..... | 5 |
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС | 5 |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ | 6 |
| 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 5.1. Структура дисциплины..... | 7 |
| 5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины..... | 7 |
| 5.3. Лекции | 8 |
| 5.4. Лабораторные работы | 9 |
| 5.5. Практические занятия | 10 |
| 5.6. Самостоятельная работа обучающихся | 11 |
| 5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся | 13 |
| 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 13 |
| 7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ..... | 13 |
| 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |
| 8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся | 15 |
| 8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 15 |
| 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины | 17 |
| 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем | 17 |
| 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |
| 10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ..... | 18 |

| | |
|---|----|
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 19 |
| 11.1. Методические материалы для педагогических работников | 19 |
| 11.2. Методические материалы для обучающихся | 22 |
| 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 23 |
| 12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины | 23 |
| 12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости | 23 |
| 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся | 24 |
| 12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине | 27 |
| 12.5. Характеристика результатов обучения | 27 |
| 12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся | 28 |
| 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА | 28 |

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Детали машин» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, профиль «Аддитивные технологии и материаловедение».

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – приобретение знаний, умений и навыков, связанных с основами теории, расчета и конструирования (проектирования) деталей и узлов машин общемашиностроительного назначения.

Задачи дисциплины – обучение:

- теории, расчету и конструированию деталей и узлов машин общемашиностроительного назначения;
- пониманию общих принципов типовых расчетов деталей и узлов машин общемашиностроительного назначения;
- системному подходу к проектированию машин и механизмов, включая САПР.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС

Дисциплина входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы, и реализуется на 2, 3 курсе(-ах) в 4, 5 семестре(-ах).

Предварительно изучаются дисциплины: «Теоретическая механика», «Сопромат», «Математика».

Параллельно изучаются дисциплины: «Теория механизмов и машин», «Технологическое оборудование и оснастка для производства заготовок».

Базируются на изучении дисциплины: «Технология машиностроения».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ОПК-1, ОПК-2, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| Код и наименование компетенции | Индикаторы компетенций | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|--|--|--|---|--|
| | | знать | уметь | владеть |
| ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, | ОПК-1.1. Знает методы моделирования и математического анализа при решении задач профессиональной деятельности; | задачи в профессиональной деятельности | решать инженерные задачи в профессиональной | навыками по решению задач в профессиональной |

| | | | | |
|--|---|--|---|---|
| применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания | ОПК-1.2. Умеет решать задачи профессиональной деятельности; ОПК-1.3. Владеет навыками применения методов моделирования, математического анализа, естественнонаучных и инженерных знаний при решении задач профессиональной деятельности | ности с использованием методов естественных наук | сио-нальной деятельности с использованием методов естественных наук | деятельности с использованием методов естественных наук |
| ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений | ОПК-2.1. Знает экономические, экологические и социальные ограничения при проектировании технических объектов, систем и технологических процессов; ОПК-2.2. Умеет проектировать технические объекты, системы и технологические процессы; ОПК-2.3. Владеет методами проектирования технических объектов, систем и технологических процессов | методы проектирования машин, узлов и агрегатов | осуществлять расчет машин и установок | навыками по использованию свойств конструкционных материалов в расчетах |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц(ы) (288 академических часа(-ов)). Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам

| Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы | Трудоемкость, час. | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|---------|---|---|----|----|---|---|---|---|---|---|---|
| | Всего | Семестр | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | А | В | С |
| 1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками, в том числе: | 128 | - | - | - | 64 | 64 | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.1. Лекции, час. | 64 | - | - | - | 32 | 32 | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.2. Лабораторные работы, час. | 16 | - | - | - | 16 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | | | | | | | | | |
| 1.3. Практические занятия, час. | 48 | - | - | - | 16 | 32 | - | - | - | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Самостоятельная работа обучаю- | 106 | - | - | - | 26 | 80 | - | - | - | - | - | - | - |

| Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы | Трудоемкость, час. | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Всего | Семестр | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | А | В | С |
| щихся, час. | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе: | 54 | | | | | | | | | | | | |
| 3.1. Экзамен, семестр | | 5 | | | | | | | | | | | |
| 3.2. Зачет, семестр | | 4 | | | | | | | | | | | |
| 3.3. Зачет с оценкой, семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.4. Курсовой проект (контроль), семестр | | 5 | | | | | | | | | | | |
| 3.5. Курсовая работа (контроль), семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.6. Расчетно-графическая работа (контроль), семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.7. Контрольная работа (контроль), семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| Общая трудоемкость (9 з.е.) | 288 | | | | | | | | | | | | |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины представлена в виде тематического плана в таблице 3.

Таблица 3 – Тематический план дисциплины

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Трудоемкость, час. | | | | |
|---|--------------------|-----------|---------------------|----------------------|------------------------|
| | Всего | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| Основные понятия курса. Критерии работоспособности | | 12 | 2 | 8 | |
| Механические передачи | | 12 | 6 | 22 | |
| Детали и узлы, обслуживающие вращательные движение | | 12 | 4 | 12 | |
| Соединения деталей | | 12 | 2 | 6 | |
| Корпусные детали. Уплотнения и смазочные устройства | | 16 | 2 | | |
| Итого | | 64 | 16 | 48 | 106 |

5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины

Распределение формируемых компетенций по разделам дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Формирование компетенций по разделам дисциплины

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Код компетенции | |
|---|-----------------|-------|
| | ОПК-1 | ОПК-2 |
| Основные понятия курса. Критерии работоспособности | + | + |
| Механические передачи | + | + |
| Детали и узлы, обслуживающие вращательные движение | + | + |
| Соединения деталей | + | + |
| Корпусные детали. Уплотнения и смазочные устройства | + | + |

5.3. Лекции

Перечень занятий лекционного типа, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Тематика и содержание лекций

| Наименование темы дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоемкость, час. |
|--|--|--|--------------------|
| Основные понятия курса. Критерии работоспособности | Значение курса в системе подготовки специалиста. Критерии работоспособности: прочность, жесткость, теплоустойчивость, виброустойчивость, износостойкость и т.д.; Соединения неподвижные и подвижные. | Значение курса в системе подготовки специалиста. Критерии работоспособности: прочность, жесткость, теплоустойчивость, виброустойчивость, износостойкость и т.д.; Соединения неподвижные и подвижные. | 12 |
| Механические передачи | Основные типы механических передач: цилиндрические, конические, червячные передачи, фрикционные передачи и вариаторы, ременные передачи, цепные передачи, передачи винт-гайка. | Основные типы механических передач: цилиндрические, конические, червячные передачи, фрикционные передачи и вариаторы, ременные передачи, цепные передачи, передачи винт-гайка. | 12 |
| Детали и узлы, обслуживающие вращательные движение | Классификация валов и осей, материалы, конструкции и расчет. Классификация опор. | Конструкции валов и осей, материалы, конструкции и расчет. Классификация опор. Подшипники каче- | 12 |

| Наименование темы дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоемкость, час. |
|---|---|--|--------------------|
| | Подшипники качения и скольжения: конструкции и расчет. | ния и скольжения: конструкции и расчет. | |
| Соединения деталей | Классификация соединений | Основы расчета подвижных и неподвижных соединений | 12 |
| Корпусные детали. Пружины. Смазочные устройства | Классификация корпусных деталей. Основы расчета и проектирования литых и сварных деталей. Пружины: назначение, конструкции, расчет. Классификация способов смазки и смазочных устройств. Типовые конструкции смазочных устройств. | . Основы расчета и проектирования литых и сварных деталей. Пружины: назначение, конструкции, расчет. Классификация способов смазки и смазочных устройств. Типовые конструкции смазочных устройств. | 16 |
| Итого | — | — | 64 |

5.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине предусмотрены учебным планом образовательной программы (таблица 6).

Таблица 6 – Тематика лабораторных работ

| Наименование темы дисциплины | Тема лабораторной работы | Трудоемкость, час. |
|--|---|--------------------|
| Основные понятия курса. Критерии работоспособности | Виды и распознавание типичных отказов деталей машин (на реальных деталях) | 2 |
| Механические передачи | Изучение конструкции зубчатого цилиндрического двухступенчатого редуктора | 2 |
| Механические передачи | Изучение конструкции конического редуктора | 2 |
| Механические передачи | Изучение конструкции червячного редуктора | 2 |
| Детали и узлы, обслуживающие вращательные движения | Исследование скольжения и КПД ременной передачи | 2 |
| Детали и узлы, обслуживающие вращательные движения | Изучение конструкции подшипников качения | 2 |

| | | |
|---|--|-----------|
| Соединения деталей | Исследование трения скольжения в подшипниках качения | 2 |
| Корпусные детали. Пружины. Смазочные устройства | Определение критической частоты вращения валов | 2 |
| Итого | — | 16 |

5.5. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине предусмотрены учебным планом образовательной программы.

Перечень практических занятий, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Тематика и содержание практических занятий

| Наименование темы дисциплины | Тема практического занятия | Содержание практического занятия | Трудоемкость, час. |
|------------------------------|---|---|--------------------|
| 1 | Расчёт болтов, поставленных с зазором | Расчёт болтов, поставленных с зазором | 2 |
| 1 | Расчёт болтов, поставленных без зазора | Расчёт болтов, поставленных без зазора | 2 |
| 1 | Расчёт посадок, допусков, отклонений. Шпоночные, шлицевые соединения. | Расчёт посадок, допусков, отклонений. Шпоночные, шлицевые соединения. | 4 |
| 2 | Выбор электродвигателя и кинематический и силовой расчет привода | Выбор электродвигателя и кинематический и силовой расчет привода | 4 |
| 2 | Расчет на прочность цилиндрических передач | Расчет на прочность цилиндрических передач | 2 |
| 2 | Расчет на прочность конических зубчатых колес | Расчет на прочность конических зубчатых колес | 4 |
| 2 | Расчет на прочность червячных передач | Расчет на прочность червячных передач | 2 |
| 2 | Компоновка редуктора | Компоновка редуктора | 4 |
| 2 | Расчет клиноременной передачи | Расчет клиноременной передачи | 2 |
| 2 | Расчет цепной передачи | Расчет цепной передачи | 4 |
| 3 | Расчёт валов на прочность и жёсткость | Расчёт валов на прочность и жёсткость | 2 |
| 3 | Выбор подшипников качения и расчет долговечности по динамической грузоподъёмности | Выбор подшипников качения и расчет долговечности по динамической грузоподъёмности | 6 |

| Наименование темы дисциплины | Тема практического занятия | Содержание практического занятия | Трудоемкость, час. |
|------------------------------|---|---|--------------------|
| 3 | Расчёт подшипников скольжения | Расчёт подшипников скольжения | 4 |
| 4 | Подбор муфт и их расчёт | Подбор муфт и их расчёт | 2 |
| 4 | Проектирование корпусных деталей, плиты | Проектирование корпусных деталей, плиты | 2 |
| 4 | Выбор смазочного материала, его объёма | Выбор смазочного материала, его объёма | 2 |
| Итого | – | ... | 48 |

5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

| Наименование темы дисциплины | Вопросы для самостоятельного изучения темы |
|--|--|
| Основные понятия курса. Критерии работоспособности | Основные показатели надежности машин. Стадии жизненного цикла. Критерии работоспособности. Стадии проектирования, их содержание. |
| Механические передачи | <ol style="list-style-type: none"> 1. Способы нарезания зубьев. Смещение инструмента. Геометрия. 2. Расчет прямозубых цилиндрических передач на контактную выносливость зубьев. 3. Приведение косозубой цилиндрической передачи к эквивалентной прямозубой. 4. Приведение прямозубого конического колеса к эквивалентному цилиндрическому. Критерии работоспособности. Расчет прямозубой конической передачи на выносливость зубьев при изгибе. 5. Непрямозубые конические передачи. Геометрия. Силы в зацеплении. 6. Расчет червячных передач на выносливость зубьев при изгибе. Материалы червяка и колеса. Допускаемые напряжения. 7. Расчет червячного редуктора на нагрев. Смазывание червячных передач. 8. Фрикционные передачи. Классификация. Достоинства и недостатки. Геометрия. Кинематика. Силы. Конструкции фрикционных вариаторов. |
| Детали и узлы, обслуживающие вращательные движение | <ol style="list-style-type: none"> 9. Расчеты валов и осей на жесткость. 10. Расчеты валов на виброустойчивость. 11. Принципы конструирования валов и осей. 12. Расчёты подшипников скольжения. при различных видах смазки. Новые материалы подшипников скольжения. 13. Конструирование подшипниковых узлов. Смазывание. Уплотняющие устройства. 14. Новые материалы и конструкции подшипников качения. Конструкции основных типов муфт и области их применения. |
| Соединения деталей | <ol style="list-style-type: none"> 15. Эвольвентное шлицевое соединение и его параметры. 16. Треугольное шлицевое соединение и его параметры. |

| Наименование темы дисциплины | Вопросы для самостоятельного изучения темы |
|---|--|
| | 17. Проверка на износостойкость. 18. Особенности профильного соединения. 19. Типы и особенности фрикционных соединений. Особенности соединения конусными кольцами. |
| Корпусные детали. Уплотнения и смазочные устройства | 20. Назначение корпусных деталей. 21. Виды корпусных деталей. 22. Основные закономерности функционирования смазываемых сопряжений скольжения. 23. Закономерности изнашивания в различных условиях смазки. 24. Методы смазывания и смазочные материалы. 25. Виды смазочных материалов. 26. Выбор смазочного материала и системы смазывания. 27. Типы уплотнений и принципы их работы. Смазочные устройства п в приводах машин. Их разновидности и назначение. |

В процессе самостоятельной работы обучающиеся должны принимать решение по рассматриваемой проблеме с минимальным участием педагогического работника. Для решения поставленных задач может использоваться дополнительная литература и источники в информационно-коммуникационной сети «Интернет». Для закрепления пройденного материала педагогическим работником могут выдаваться домашние задания.

В таблице 9 указаны виды самостоятельной работы, выполняемые обучающимися при изучении соответствующих тем дисциплины.

Таблица 9 – Виды самостоятельной работы

| Наименование темы дисциплины | Виды самостоятельной работы |
|---|--|
| Основные понятия курса. Критерии работоспособности | Изучение учебной литературы и конспекта лекций. Выполнение курсового проекта. Изучение нормативно-технических документов и справочной литературы. |
| Механические передачи | Изучение учебной литературы и конспекта лекций. Выполнение курсового проекта. Изучение нормативно-технических документов и справочной литературы. |
| Детали и узлы, обслуживающие вращательные движение | Изучение учебной литературы и конспекта лекций. Выполнение курсового проекта Изучение нормативно-технических документов и справочной литературы. |
| Соединения деталей | Изучение учебной литературы и конспекта лекций. Выполнение курсового проекта Изучение нормативно-технических документов и справочной литературы. |
| Корпусные детали. Уплотнения и смазочные устройства | Изучение учебной литературы и конспекта лекций. Выполнение курсового проекта Изучение нормативно-технических документов и справочной литературы. |

Учебным планом в рамках дисциплины предусмотрено выполнение курсового проектирования.

Выполнение курсовое проектирование осуществляется в соответствии с методическими указаниями, содержащимися в соответствующем разделе электронного курса «Детали машин» информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>).

5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы контрольно-оценочных мероприятий, проводимых в рамках текущего контроля успеваемости, представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

| Вид учебной работы | Форма текущего контроля успеваемости | Периодичность осуществления |
|--|--|-----------------------------|
| Практические занятия / Лабораторные работы | Устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование. | На каждом занятии |
| Самостоятельная работа обучающихся | - устная (устный опрос, защита письменной работы, доклада по результатам самостоятельной работы, рефератов и т.д.); - письменная (письменный опрос, выполнение конспектов, глоссариев, расчетно-графической работы / курсового проекта / курсовой работы и т.д.); - тестовая (бланочное или компьютерное тестирование) | В течение семестра |

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме зачета /экзамена, проводимого в устной / письменной форме. Аттестационное испытание может включать в себя прохождение теста с использованием технологии компьютерного тестирования. Для уточнения оценки экзаменатор может проводить короткий опрос-собеседование с обучающимся и (или) выдавать ему дополнительные задания.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии: личностно-ориентированные, активизации деятельности обучающихся, интеллектуальной направленности, проблемного обучения, диалоговые и профессионально-ориентированные (таблица 11).

Таблица 11 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

| Вид учебной работы | Применяемые образовательные технологии |
|--------------------|--|
| Лекции | Проблемная лекция. Лекция-визуализация. |

| Вид учебной работы | Применяемые образовательные технологии |
|--|---|
| | Лекция-беседа. Лекция-дискуссия. |
| Практические занятия / Лабораторные работы | Групповые дискуссии. Решение практических задач. Тестирование. |
| Самостоятельная работа обучающихся | Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к дискуссии. Выполнение практического задания / лабораторной работы. Выполнение расчетно-графической работы. Выполнение курсовой работы (курсового проекта) Подготовка докладов, рефератов Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта. Подготовка к экзамену/зачету/зачету с оценкой |
| Консультации | Концентрация внимания на отдельных вопросах. Личностно-ориентированный подход. Диалог. |
| Промежуточная аттестация обучающихся | Зачет/экзамен (в устной или письменной форме). |

7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс дисциплины, включающий в себя:

- сведения об авторе курса;
- краткое описание курса;
- рабочую программу дисциплины;
- полный перечень тем дисциплины;
- презентационные материалы для проведения занятий лекционного типа;
- лекции/краткий конспект лекций по каждой теме;
- методические указания по выполнению каждого практического задания;
- методические указания для выполнения курсовой работы;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Детали машин – автор Татаринцев В.А. разработчика РПД для обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств,

профиль «Аддитивные технологии и компьютерное моделирование», форма обучения – очная.

Электронный курс предназначен для обеспечения обучающихся всеми необходимыми учебно-методическими материалами, а также проведения контрольно-оценочных мероприятий в процессе обучения. При необходимости осуществляется файловый обмен отчетами о выполнении обучающимися самостоятельной работы.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Тихомиров, В.П. Детали машин: курсовое проектирование [Текст] + [Электронный ресурс]: учеб, пособие / В. П. Тихомиров. А. Г. Стриженко ; Брян. гос. техн. ун-т. - Брянск : Изд-во БГТУ. 2009. - 278 с. - [144 экз.].

2. Проектирование механических передач : учеб.-справ. пособие по курсовому проектированию механических передач : учеб. пособие для вузов / С. А. Чернавский [и др.]. - Изд. 6-е, перераб. и доп. - М. : Альянс, 2008. - 590 с. - [50 экз.].

3. Гулиа, Н.В. Детали машин : учебник / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков ; под общ. ред. Н. В. Гулиа. - Изд. 2-е, испр. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2010. - 416 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - [3 экз.].

4. Михайлов, Ю.Б. Конструирование деталей механизмов и машин : учеб. пособие для бакалавров / Ю. Б. Михайлов. - М. : Юрайт, 2012. - 413 с. - (Бакалавр). - [6 экз.].

5. Леликов, О.П. Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин : конспект лекций по курсу "Детали машин" / О. П. Леликов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2007. - 463 с. - [20 экз.].

6. Цепные и ременные передачи с задачами и примерами расчетов : учеб. пособие для вузов / П. Н. Учайев [и др.] ; под общ. ред. П. Н. Учайева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 113 с. - [3 экз.].

7. Иосилевич, Г.Б. Детали машин : учеб, для вузов / Г. Б. Иосилевич. - М. : Машиностроение, 1988. - 367 с. - [68экз.].

8. Швыряев, М.В. Курсовое проектирование деталей машин: Конструкции одноступенчатых редукторов [Текст] + [Электронный ресурс]: учеб. пособие/М.В. Швыряев. –Брянск: Изд-во «Ладомир», 2010. - 97 с. - [10 экз.].

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Иванов, М.Н. Детали машин : учеб, для акад. бакалавриата / М.Н. Иванов, В.А. Финогенов. - 15-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2016. - 408 с. - (Бакалавр. Академический курс).- [13 экз.].

2. Андриенко Л.А., Байков Б.А., Захаров М.Н. Детали машин. Москва: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. 465 с.

б) дополнительная литература:

1. Детали машин и основы конструирования : учеб. для бакалавров / Г. И. Рошин [и др.] ; под ред. Г. И. Рошина, Е. А. Самойлова. - М. : Юрайт, 2013. - 415 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - [10 экз.].

2. Дунаев, П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин : учеб, пособие для вузов / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - 11-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 495 с. - (Высшее профессиональное образование). - [25 экз.].

3. Решетов Д.Н. Детали машин : учеб, для вузов / Д.Н. Решетов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1989. - 496 с. - [+Электронная копия]. - [82 экз.].

4. Детали машин : атлас конструкций : учеб. пособие для вузов : в 2 ч. Ч. 1 / под общ. ред. Д. Н. Решетова. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1992. - 352 с. - [31 экз.].

5. Курмаз Л.В. Конструирование узлов и деталей машин : справ. учеб.-метод. пособие / Л. В. Курмаз, О. Л. Курмаз. - М. : Высш. шк., 2007. - 455 с. - [39 экз.].

6. Детали машин : учебник / Л. А. Андриенко [и др.] ; под ред. О. А. Ряховского. - 2-е изд., перераб. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004. - 518 с. - (Механика в техническом университете : в 8 т. ; т. 8). - [51 экз.].

7. Леликов, О.П. Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин : конспект лекций по курсу "Детали машин" / О. П. Леликов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2007. - 463 с. - [20 экз.].

8. Иванов, М.Н. Детали машин : учеб. для вузов / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. - Изд. 11-е, перераб. - М. : Высш. шк., 2007. - 407 с. - [21 экз.].

9. Анфимов, М.И. Редукторы : конструкции и расчет / М.И. Анфимов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1993. - 464 с. - [6 экз.].

10. Цехнович, Л.И. Детали машин: сборник задач / Л.И. Цехнович. - К.: Выща школа, 1975.-188 с. - [36 экз.].

11. Детали машин в примерах и задачах: учеб. пособие / С.Н.Ничипорчик, М.И.Корженцевский, В.Ф.Калачев и др. Мн. : Выш. шк., 1981. - 428 с. - [3 экз.].

в) справочная литература:

1. Ануриев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. В 3-х т./ В.И. Ануриев – М.: Машиностр., 2000.]. - [15 экз.].

2. Атлас конструкций узлов и деталей машин: Учеб. пособие./ Б.А. Байков, А.В. Клыпин, И.К. Ганулич и др./ под ред. О.А. Ряховского – М.: Изд-во МГТУ им Н.Э. Баумана, 2007. -384с. - [6 экз.].

3. Проектирование механических передач : учеб.-справ. пособие по курсовому проектированию механ. передач : учеб, пособие для вузов / С. А. Чернавский [и др.]. - 5-е изд., перераб. - М. : Машиностроение, 1984. -558 с. - [117 экз.].

4. Курмаз Л.В. Детали машин. Проектирование : справ, учеб.-метод, пособие / Л. В. Курмаз, А. Т. Скойбеда. - М. : Высш. шк., 2004. - 308 с. - [+Электронный ресурс]. - [5экз.]. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины

(В список включается список электронных каталогов, электронных библиотек (пп.1-3), а также перечень проблемно-ориентированных программных продуктов, используемых при проведении различных видов занятий (по видам), ссылки на ресурсы Internet). Например:

- 1). Сайт научной библиотеки БГТУ (<https://libri.tu-bryansk.ru>)
- 2). Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).
- 3). Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).
- 4). Электронно-библиотечная система ИД «Гребенников» (<https://grebennikon.ru>).
- 5). Единое окно доступа к информационным ресурсам (<http://window.edu.ru>).
- 6). Национальная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).
- 7). Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» (<http://school-collection.edu.ru>).
- 8). Федеральный Интернет-портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>).

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем

В список включается перечень лицензионных баз данных, информационно-справочных и поисковых систем (по профилю образовательных программ (см реестр лицензионного программного обеспечения БГТУ). Например:

- 1). Операционная система класса Microsoft Windows.
- 2). Пакет офисных прикладных программ OpenOffice или Microsoft Office.
- 3). Система автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D».
- 4). Справочная правовая система «КонсультантПлюс»

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий и организации защиты курсовых работ/курсовых проектов, оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет;
- компьютерный класс для проведения лабораторных работ с установленным комплектом программного обеспечения и доступом в информационно-коммуникационную сеть интернет, оборудованный мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном / лаборатория со специализированным оборудовани-

- ем для проведения лабораторных работ;
- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций, зачета, зачета с оценкой, экзамена;
- компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ для самостоятельной работы обучающихся.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Изучение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;
- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);
- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;
- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Университетом созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ОВЗ:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;
- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую

помощь;

- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

11.1. Методические материалы для педагогических работников

Основными формами организации обучения по дисциплине являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.

Организация теоретического обучения предполагает использование инновационных технологий проведения занятий лекционного типа, к которым, в частности, относятся: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-исследование.

1. *Проблемная лекция* предполагает преимущественно всесторонний анализ исторических и социокультурных, образовательных явлений, научный поиск истины. Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач.

2. *Лекция-визуализация* реализует принцип наглядности и учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

3. *Лекция-беседа* является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения обучающихся в учебный процесс. Такая лекция предполагает непосредственный контакт (диалог) педагогического работника с аудиторией.

4. *Лекция-дискуссия*, в которой в отличие от лекции-беседы педагогический работник при изложении лекционного материала не только использует ответы обучающихся на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Организация практических занятий по дисциплине направлена на углубление научно-теоретических знаний обучающихся, формирование практических умений и овладение определенными методами самостоятельной работы.

Практические занятия представляют собой занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях.

Задачи практических занятий:

- помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научить обучающихся приемам решения задач из предметной области дисциплины;
- способствовать овладению навыками и умениями, входящих в структуру формируемых компетенций в результате освоения дисциплины;
- научить их работать с информацией, книгой, пользоваться справочной и научной и методической литературой;
- формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Содержание практических работ составляют:

- устные экспресс-опросы;
- групповые дискуссии;
- выполнение практических заданий;
- письменное или компьютерное экспресс-тестирование и др.

Цели практических занятий наилучшим образом достигаются в том случае, если студент предварительно проработал тематику практического занятия. Поэтому преподаватель должен информировать студентов о теме следующего практического занятия, чтобы они могли целенаправленно самостоятельно заниматься в домашних условиях.

Организация лабораторных занятий по дисциплине направлена на следующие цели и задачи:

- углубление и закрепление знания теоретического курса путем практического изучения в лабораторных условиях изложенных в лекциях законов и положений;
- приобретение навыков в научном экспериментировании, анализе полученных результатов;
- формирование первичных навыков организации, планирования и проведения научных исследований.

Порядок подготовки лабораторного занятия:

- изучение требований программы дисциплины;
- формулировка цели и задач лабораторного занятия;
- разработка плана проведения лабораторного занятия;

- подбор содержания лабораторного занятия;
- разработка необходимых для лабораторного занятия инструкционных карт;
- моделирование лабораторного занятия;
- проверка специализированной лаборатории на соответствие санитарно-гигиеническим нормам, требованиям по безопасности и технической эстетике;
- проверка количества лабораторных мест, необходимых и достаточных для достижения поставленных целей обучения;
- проверка материально-технического обеспечения лабораторных занятий на соответствие требованиям программы дисциплины.

Формы проведения лабораторных занятий:

- фронтальная;
- по циклам;
- индивидуальная;
- смешанная (комбинированная).

При проведении лабораторных работ используют три подхода к их выполнению:

- на основе рецептурных действий обучающихся, когда они проявляют умение работать преимущественно в стандартных условиях, отраженных в руководстве по лабораторному практикуму;
- на основе частично поисковых действий, когда обучающиеся могут действовать достаточно самостоятельно, решать несложные творческие задачи при подсказке или непосредственном руководстве преподавателя;
- на основе активных творческих действий обучающихся, когда они проявляют способность действовать в условиях, близких к реальным, используя запас приобретенных знаний.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает аудиторную и внеаудиторную формы организации.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия педагогического работника являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); подготовка к занятиям; составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний и т.п.; текущий самоконтроль, выполнение расчетно-графической работы/курсового проекта/курсовой работы.

Выполнение РГР/курсового проекта/курсовой работы по дисциплине предусматривает информирование студентов о ее целях, структуре, выдачу методических указаний и задания, разъяснения по выбору варианта, ознакомление с порядком и сроками сдачи готовых материалов, проведение индивидуальных консультаций и разъяснение отдельных вопросов при необходимости.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием педагогического работника являются: текущие консультации, прием и разбор домашних заданий и др.

При подготовке к зачету / экзамену необходимо ориентироваться на кон-

спекты лекций, рекомендуемую литературу, консультации преподавателя и др.

11.2. Методические материалы для обучающихся

Обучающимся, изучающим дисциплину, необходимо знать требования, предъявляемые к их различным видам учебных занятий, в том числе лекционным, практическим, индивидуальным и др. (таблица 12).

Таблица 12 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

| Вид учебной работы | Организация деятельности обучающегося |
|---|---|
| Лекции | Изучение дисциплины следует начинать с прослушивания и конспектирования лекций, перечитывать конспект перед выполнением домашних заданий и практическими занятиями. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии. Над конспектами лекций надо работать систематически: первый просмотр рекомендуется сделать вечером того же дня, когда была прочитана лекция, затем просмотреть через 3-4 дня, и сделать это еще раз накануне практического занятия. |
| Практические занятия | Ознакомление с целью и задачами занятия. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме. Выполнение (решение) практических заданий и задач по алгоритму, на основе частично поисковой и или исследовательской деятельности и др. |
| Лабораторные работы | Подготовка к эксперименту (ознакомление с целью и задачами, ходом лабораторной работы, работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, подготовка таблиц для фиксирования хода и результатов опытно-экспериментальной работы и др.). Проведение измерений (вводный и текущий инструктаж, проведение опытов и экспериментов). Обработка полученных результатов; формулировка выводов и написание отчета. Защита отчета по лабораторной работе. |
| Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта | Ознакомление с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в конкретной теме. Составление аннотаций к прочитанным источникам и др. Рефлексия собственных достижений |

| Вид учебной работы | Организация деятельности обучающегося |
|---|--|
| Выполнение расчетно-графической работы/курсового проекта/курсовой работы <i>(при наличии)</i> | При выполнении расчетно-графической работы/курсового проекта/курсовой работы, обучающемуся следует придерживаться методических указаний. Предусмотрен следующий алгоритм действий: выбор варианта РГР/темы курсовой работы/курсового проекта, подбор и систематизация теоретического материала, являющегося основой для написания теоретического раздела/решения практических задач, проведение расчетов по исходным данным и анализ полученных значений, формулирование выводов по полученным результатам. Выполненная работа передается преподавателю на проверку. При необходимости осуществляется доработка отдельных частей работы с учетом требований и замечаний преподавателя. |
| Подготовка к зачету / зачету с оценкой / экзамену | При подготовке к зачету/зачету с оценкой/экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, шкалу оценивания и др. |

12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

| Код индикатора достижения компетенции | Оценочные средства текущего контроля успеваемости | Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся |
|--|--|--|
| ОПК-1 | 1. Устные экспресс-опросы. 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам). 3. Курсовой проект. | Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену. |
| ОПК-2 | 4. Устные экспресс-опросы. 5. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам). 6. Курсовой проект. | Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену. |

12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

Оценивание отдельных видов работ в процессе изучения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием следующей шкалы:

– обучающийся ответил правильно на более, чем 90 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и успешно защитил практические работы, показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «отлично» (максимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 75-89% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы с незначительными

замечаниями, показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «хорошо» (средний уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 60-74% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы со значительными замечаниями, показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «удовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на менее, чем 60% заданных вопросов или вопросов-тестов, не выполнил все или выполнил часть практических работ, не защитил или защитил их со значительными замечаниями, при выполнении задания обучающийся не продемонстрировал уровень самостоятельного владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «неудовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций не достигнут).

12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме зачета/ экзамена используется шкала оценивания, представленная в таблице 15.

Таблица 15 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|---|---|
| Высокий (зачтено / «отлично») | Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, уверенно это демонстрирует в ходе промежуточной аттестации. Исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. |
| Повышенный (зачтено / «хорошо») | Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. |
| Базовый (зачтено / «удовлетворительно») | Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной лите- |

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|---|--|
| | ратуры по дисциплине. |
| Низкий (не зачтено / «неудовлетворительно») | Обучающийся не знает на пороговом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. |

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при выполнении и защите курсовой работы (курсового проекта) оценивается по пятибалльной системе. Шкала оценивания представлена в таблице 16.

Таблица 16 – Шкала оценивания, применяемая при выполнении и защите курсовой работы (курсового проекта) для технических дисциплин

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|------------------------------|--|
| «отлично» | <p>а) Содержание работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа полностью соответствует теме исследования; – грамотно обоснована актуальность работы; – обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку; – обучающийся корректно использует терминологический аппарат; – в работе используются актуальные источники, нормативные документы, законодательные акты; – обучающийся демонстрирует умение работать с различными видами источников информации, в том числе с данными, полученными экспериментальным путем и с электронными библиотечными системами вуза; – обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал; – исследование завершается научно-значимыми выводами и/или практическими рекомендациями. <p>б) Владение навыками научного исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся владеет методологическими подходами к изучению предмета исследования и конкретными методиками; – обучающийся умеет грамотно составить программу исследования (определить научную проблему, объект, предмет, цели, задачи, подобрать методы исследования), обосновать научную новизну и/или практическую значимость данного исследования; – обучающийся умеет делать аргументированные выводы, соответствующие поставленным целям и задачам; – обучающийся умеет предложить варианты использования результатов исследования в профессиональной деятельности. <p>в) Оформление курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа оформлена в соответствии с локальными актами. <p>г) Защита курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся в устном выступлении на защите адекватно пред- |

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|------------------------------|---|
| | <p>ставляет результаты исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся аргументированно отвечает на вопросы и ведет научную дискуссию; – обучающийся владеет научным стилем изложения; – обучающийся владеет понятийным аппаратом. |
| «хорошо» | <p>а) Содержание работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полностью соответствует теме исследования; – актуальность работы обоснована недостаточно аргументированно; – обучающийся показывает достаточную общетеоретическую подготовку, допуская погрешности в использовании терминологического аппарата; – обзор теоретических и практических наработок по проблеме имеет описательный, а не аналитический характер; – источниковая база исследования недостаточно широкая; – обучающийся демонстрирует умение работать с различными видами источников, в том числе с данными, полученными экспериментальным путем; – обучающийся проявляет способности обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал; – в работе отсутствуют научно-значимые выводы и/или практические результаты. <p>б) Владение навыками научного исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не обоснована научная новизна и практическая значимость данного исследования; – присутствуют отдельные недочеты в программе исследования (недостаточно аргументированно определена научная проблема, неверно сформулированы объект, предмет, цели, задачи, методы исследования подобраны не вполне корректно); – выводы исследования недостаточно аргументированны, не соответствуют поставленным целям и задачам. <p>в) Оформление курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа оформлена в соответствии с локальными актами. <p>г) Защита курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся в устном выступлении на защите адекватно представляет результаты исследования; – обучающийся владеет научным стилем изложения; – обучающийся владеет понятийным аппаратом; – обучающийся во время защиты не смог ответить на ряд вопросов по предмету исследования. |
| «удовлетворительно» | <p>а) Содержание работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – частично соответствует теме исследования; – не обоснована актуальность работы; – обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по предмету; – в работе отсутствует обзор теоретических и практических наработок по проблеме; – источниковая база исследования недостаточно широка, обучающийся использует лишь данные научной литературы; |

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не сумел продемонстрировать умение работать с различными видами источников; – в работе отсутствуют научно-значимые выводы или практические результаты. <p>б) Оформление курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа оформлена в соответствии с локальными актами. <p>в) Защита курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – в устном выступлении на защите обучающийся не может адекватно представить результаты исследования; – обучающийся отстает от научного стиля изложения; – обучающийся затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы по теме работы. |
| «неудовлетворительно» | <ul style="list-style-type: none"> – имеются принципиальные замечания по пяти и более параметрам курсовой работы (проекта); – обучающийся допустил грубые теоретические ошибки, не владеет навыками исследования. |

12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося (зачета / экзамена) и оценок, полученных обучающимся в ходе текущего контроля успеваемости в семестре.

12.5. Характеристика результатов обучения

Характеристики результатов обучения по дисциплине в зависимости от полученной обучающимся оценки приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

| Оценка | Характеристика результатов обучения |
|---|---|
| Зачтено / «Отлично» (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены |
| Зачтено / «Хорошо» (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями |
| Зачтено / «Удовлетворительно» (базовый уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки |
| Не зачтено / «Неудовлетворительно» (низкий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий |

12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся представлены в электронном курсе «Детали машин», размещенном в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования (edu.tu-bryansk.ru), входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и «Фонд оценочных средств по дисциплине «Детали машин».

13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» воспитание - «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

В учебном процессе воспитательная работа с обучающимися реализуется средствами учебных дисциплин.

Воспитательная деятельность в ходе преподавания дисциплины направлена на формирование у обучающегося системы убеждений, нравственных норм и общекультурных качеств, на оказание им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении, на создание условий для самореализации личности. Воспитательная работа также ориентирует обучающихся на будущую профессиональную деятельность, формируя не только личностные, но и профессионально значимые качества.

Воспитательные задачи во время учебных занятий выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогического процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение педагогическим работником трудовой дисциплины, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры и т.п. имеют положительное воспитательное значение и формируют у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у педагогического работника.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием учебной дисциплины на становление личности обучающегося. Например, решение проблем и исследовательская работа формируют у обуча-

ющих умение аргументировать, самостоятельно мыслить, стремление к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения.