

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»
Профиль «Промышленное, гражданское и энергетическое строительство»
РПД Б1.О.15 «Прикладная механика»



**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная механика

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки (специальность): **08.03.01 «Строительство»**

Профиль: **«Промышленное, гражданское и энергетическое строительство»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Нормативный срок обучения: **4 года 11 месяцев**

Форма обучения: **очно-заочная**

Год набора: **2022**

Смоленск

Программа составлена с учетом ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки России от «31» мая 2017 г. № 481

Программу составил:

подпись

к.ф.-м.н.

Кончина Л.В.

ФИО

«25» сентября 2021 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Технологических машин и оборудования»

«30» сентября 2021 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой «Технологических машин и оборудования»:

подпись

М.В. Гончаров

ФИО

«08» октября 2021 г.

Согласовано:

Заведующий кафедрой физики:

подпись

канд. пед. наук, доц. А.А. Быков

ФИО

«08» октября 2021 г.

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Ответственный в филиале по работе с ЛОВЗ и инвалидами

подпись

зам. начальника учебного управления Е.В. Зуева

ФИО

«08» октября 2021 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся к проектно-конструкторской деятельности, связанной с оптимальным проектированием современных, надежных, высокоэффективных объектов профессиональной деятельности; обучение студентов методам расчета на прочность, жесткость, устойчивость деталей машин и механизмов, сооружений, конструкций, использованию знаний, полученных в результате фундаментальной подготовки по математическим, общим профессиональным дисциплинам для решения инженерных задач строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

Задачи: изучение основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач: проведение анализа и синтеза механизмов, расчетов на прочность, жесткость и устойчивость, конструирование типовых деталей и узлов механизмов и машин объектов и конструкций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Прикладная механика» относится к обязательной части программы.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Б1.О.04 Высшая математика;
- Б1.О.05 Физика;
- Б1.О.14 Теоретическая механика;
- Б1.О.07 Химия;
- Б1.О.20 Геодезические работы в строительстве.

Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- Б1.О.11 Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества;
- Б1.О.09 Электротехника и электроника;
- Б1.О.17 Архитектура зданий и сооружений;
- Б3.01 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция | Индикаторы достижения компетенций | Результаты обучения |
|--|--|--|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а | ОПК-1.1 Использует возможности соответствующего физико-математического аппарата при решении профессиональных задач | Знает: математические методы решения задач механики. Умеет: применять теоретические навыки решения задач для исследования объектов строительства. Владеет: физико-математическим аппаратом для решения задач прикладной механики, расчетом элементов конструкций и сооружений. |

| | | |
|--|--|---|
| также математического аппарата | ОПК-1.2 Применяет методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач | <p>Знает: методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при расчете и проектировании элементов расчетных схем, деталей машин и механизмов.</p> <p>Умеет: практически оценивать механическую прочность, жесткость, устойчивость разрабатываемых конструкций.</p> <p>Владеет: методами анализа и математического моделирования задач при расчете элементов конструкций.</p> |
| | ОПК-1.3 Формулирует критерии использования теоретических и практических основ естественных и технических наук при решении профессиональных задач | <p>Знает: способы реализации основных законов классической механики и методы их обеспечения при решении задач на прочность объектов строительства.</p> <p>Умеет: применять возможности физико-математического аппарата при оценке полученных решений задач строительства и реконструкции объектов строительства.</p> <p>Владеет: критериями использования физико-математического аппарата при решении задач строительства и реконструкции объектов строительства.</p> |
| | ОПК-1.4 Определяет соотношение средств теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | <p>Знает: базовые теоретические методы исследования конструкций с практическим расчетом параметров и режимов элементов конструкций.</p> <p>Умеет: применять базовые методы теоретического и практического исследований при расчете конструкций.</p> <p>Владеет: навыками применения теоретических знаний по дисциплине для решения практических задач исследования конструкций в дальнейшей профессиональной деятельности.</p> |
| ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строи- | ОПК-5.1 Анализирует состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей | <p>Знает: методы расчетов деталей машин и механизмов, сооружений, конструкций для проведения анализа работ по инженерным изысканиям.</p> <p>Умеет: анализировать совокупность расчетов на соответствие их поставленной задачи по инженерным изыс-</p> |

| | | |
|--|--|---|
| тельства и жилищно-коммунального хозяйства | | каниям объектов. Владеет: методами расчетов деталей машин и механизмов, сооружений, конструкций для проведения инженерных изысканий в соответствии с поставленной задачей. |
| | ОПК-5.2 Рассматривает выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства | Знает: основы конструирования оборудования для выбора способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства. Умеет: проводить расчеты деталей машин и механизмов, сооружений, конструкций, необходимых для определения способа выполнения инженерно-геодезических изысканий строительства. Владеет: методами расчета конструкций, машин, механизмов, применяемых при инженерно-геодезических испытаниях. |
| | ОПК-5.3 Применяет основные операции инженерных изысканий для строительства | Знает: основы конструирования оборудования, используемого при проведении основных операций инженерно-геодезических изысканий для строительства. Умеет: проводить расчеты деталей машин и механизмов, сооружений, конструкций, необходимых для выполнения операций инженерно-геодезических изысканий строительства. Владеет: методами расчета конструкций, машин, механизмов, применяемых при проведении операций инженерно-геодезических испытаний. |
| | ОПК-5.4 Использует требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий | Знает: методы расчетов деталей машин и механизмов, сооружений, конструкций для проведения обработки результатов и анализа работ по инженерным изысканиям. Умеет: проводить расчеты для обработки результатов расчета конструкций. Владеет: методами расчетов деталей машин и механизмов, сооружений, конструкций для обработки результатов инженерных изысканий. |



4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Структура дисциплины:

| № | Индекс | Наименование | Семестр 3 | | | | | | | | | | Семестр 4 | | | | | | | | | | Итого за курс | | | | | | | | | | Каф. | Семестр | | | | | |
|----|---------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|-----|-----|----|-----|----|------|--------|-----------|---------------------|-------|-----------|-----|-----|----|-----|------|--------|---------------|---------------------|-----------|-------|--------|-------|-----------|-----|------|--------|------|---------|-----|----|-----|----|-----------|
| | | | Контроль | Академических часов | | | | | | | з.е. | Неделя | Контроль | Академических часов | | | | | | | з.е. | Неделя | Контроль | Академических часов | | | | | | | з.е. | Неделя | | | | | | | |
| | | | | Всего | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | КРП | СР | | | | Конт роль | Всего | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | КРП | | | | СР | Конт роль | з.е. | Неделя | Всего | Кон такт. | Лек | | | | | Лаб | Пр | КРП | СР | Конт роль |
| 11 | Б1.О.15 | Прикладная механика | | | | | | | | | | | | Эк КР | 216 | 36 | 16 | 16 | | 4 | 144 | 36 | 6 | | | Эк КР | 216 | 36 | 16 | 16 | | 4 | 144 | 36 | 6 | | | 18 | 4 |

ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Виды промежуточной аттестации (виды контроля):

Экз - экзамен;

ЗаО - зачет с оценкой;

За – зачет;

Виды работ:

Контакт. – контактная работа обучающихся с преподавателем;

Лек. – лекционные занятия;

Лаб.– лабораторные работы;

Пр. – практические занятия;

КРП – курсовая работа (курсовой проект);

РГР – расчетно-графическая работа (реферат);

СР – самостоятельная работа студентов;

з.е.– объем дисциплины в зачетных единицах.

Содержание дисциплины:

| | |
|---|--|
| 1 | <p>Лекционные занятия 8 шт. по 2 часа:</p> <p>1.1. Тема: Механика машин. Механизмы. Классификация. Введение. Механика машин и ее основные разделы. Механизмы, классификация. Основные понятия и определения.</p> <p>1.2. Тема: Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематические пары и цепи. Классификация пар и цепей. Структура механизма. Группы Ассура. Шарнирный четырехзвенник и его разновидности (кривошипно-ползунный, кулисный, синусный), мальтийский крест, клиновые, кулачковые, зубчатые и фрикционные механизмы.</p> <p>1.3. Тема: Кинематический анализ механизмов. Кинематика начальных звеньев. Определение скоростей звеньев, а также точек механизма графическим путем (использование планов скоростей). Определение ускорений звеньев, а также точек механизма графическим путем (использование планов ускорений).</p> <p>1.4. Тема: Динамический анализ механизмов. Силовой анализ: силы движущие и силы производственных сопротивлений. Работа и мощность. Силы инерции звеньев плоских механизмов. Определение внешних и внутренних (в кинематических парах) реакций.</p> <p>1.5. Тема: Основы проектирования механизмов. Основы проектирования механизмов. Требования к деталям машин. Механические передачи трением и зацеплением. Кинематические и силовые параметры передач. Классификация, устройство, принцип работы. Типовые механизмы: зубчатые, винтовые, кулачковые, рычажные, волновые, ременные, цепные. Типовые устройства и элементы передач.</p> <p>1.6. Тема: Расчет зубчатых и червячных передач. Взаимозаменяемость. Допуски и посадки. Виды соединения деталей. Оси и валы. Расчет валов.</p> <p>1.7. Тема: Опоры скольжения и качения. Уплотнительные устройства. Конструирование корпусных деталей. Рамы и плиты.</p> <p>1.8. Тема: Муфты. Муфты. Назначение. Классификация. Устройства конструктивных типов муфт, их исполнение и особенности применения.</p> |
| 2 | <p>Лабораторные работы 4 шт. по 4 часа:</p> <p>2.1. Структура и передаточная функция механизмов. Текущий контроль – защита лабораторной работы.</p> <p>2.2. Получение эвольвентных профилей зубьев методом обката и построение картины их зацепления. Текущий контроль – защита лабораторной работы.</p> <p>2.3. Контроль размеров трехступенчатого вала. Текущий контроль – защита лабораторной работы.</p> <p>2.4. Разборка и изучение редукторов. Текущий контроль – защита лабораторной работы.</p> |
| 3 | <p>Курсовая работа: Проектирование привода с редуктором.</p> |
| 4 | <p>Самостоятельная работа 1: Структурный анализ механизмов. Текущий контроль – защита лабораторной работы 1.</p> <p>Самостоятельная работа 2: Основы проектирования механизмов.</p> |

| |
|--|
| Текущий контроль – защита лабораторной работы 2. Самостоятельная работа 3: Допуски и посадки. Текущий контроль – защита лабораторной работы 3. Самостоятельная работа 4: Типовые устройства и элементы передач. Текущий контроль – защита лабораторной работы 4. |
|--|

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица - Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной занятий по дисциплине

| № п/п | Виды учебных занятий | Образовательные технологии |
|-------|---|--|
| 1 | Лекции | Классическая (традиционная, информационная) лекция |
| 2 | Лабораторная работа | Технология выполнения лабораторных заданий в малой группе (в бригаде) Технология проблемного обучения на основе анализа результатов лабораторной работы: индивидуальный опрос, собеседование в малой группе (бригаде) |
| 3 | Консультации по курсовой работе (курсовому проекту) | Индивидуальные и групповые консультации Информационно-коммуникационные технологии: технология взаимодействия со студентами в синхронном режиме связи — «online» |
| 4 | Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная) | Информационно-коммуникационные технологии (доступ к ЭИОС филиала, к ЭБС филиала, доступ к информационно-методическим материалам по дисциплине) |
| 5 | Контроль (промежуточная аттестация: экзамен) | Технология устного опроса |

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ – ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

К промежуточной аттестации студентов по дисциплине могут привлекаться представители работодателей, преподаватели последующих дисциплин, заведующие кафедрами.

Оценка качества освоения дисциплины включает как текущий контроль успеваемости, так и промежуточную аттестацию.

Вопросы по приобретению и развитие практических умений, предусмотренных компетенцией, закрепленной за дисциплиной

(примеры вопросов к защитах лабораторных работ)

1. Что называется механизмом? Что называется кинематической схемой?
2. Что называется звеном механизма?
3. Какое звено механизма называется входным (выходным)?
4. Что называется кинематической парой?
5. Как определить число степеней свободы плоского механизма?
6. Какие кинематические пары называются высшими?
7. Какие кинематические пары относятся к низшим кинематическим парам?
8. Что называется кинематической цепью?
9. Как определяется степень свободы пространственного механизма?
10. Для чего определяется число степеней свободы механизма?
11. Каков порядок вычерчивания кинематической схемы механизма?
12. Как определяется масштаб μ_l ?
13. Каков порядок построения графика передаточной функции?
14. Как определяется масштаб μ_S ?
15. Как определяется масштаб μ_φ ?
16. Как определить величину ординаты графика функции перемещения?
17. В чем заключается отличие высшей кинематической пары от низшей?
18. Перечислите и приведите зависимости для расчета основных геометрических параметров элементов зубчатого колеса. Какие параметры характеризуют цилиндрическую зубчатую передачу внешнего зацепления?
19. Укажите различие между делительными и начальными окружностями в зацеплении зубчатых колес. В каких случаях делительные и начальные окружности совпадают?
20. Укажите различие между модульной и делительной прямыми рейки. В каких случаях делительная прямая является модульной?
21. Назовите преимущества изготовления зубчатых колес методом обката в сравнении с методом копирования.
22. Укажите различие между нулевыми, положительными и отрицательными зубчатыми колесами, нулевой, положительной и отрицательной зубчатыми передачами.
23. Приведите формулы для определения коэффициента относительного и абсолютного сдвига при изготовлении корригированных колес.
24. Опишите порядок построения картины зацепления нулевого и положительного колес.
25. Что такое теоретическая и активная линия зацепления? В чем их различие?
26. Как определить на картине зацепления рабочие участки зубьев?
27. Что характеризует собой коэффициент зацепления? По какой зависимости он определяется?
28. Какие размеры называют номинальными и как их определяют?
29. Какие размеры называют действительными? От чего зависят и в каких пределах должны находиться их числовые значения?
30. Назовите два вида предельных размеров.
31. Что называют допуском? Напишите формулы для определения допусков отверстия и вала.
32. Что называют отклонением размера?
33. Что называют полем допуска?
34. В какой размерности указывают отклонения и допуски на чертежах и в справочниках?
35. Назовите правила обозначения допусков и предельных отклонений на чертежах.
36. Что называют посадкой?
37. Назовите три группы посадок, их название и для каких соединений их применяют.
38. Что называют зазором? Напишите формулы для вычисления зазоров через предельные размеры и предельные отклонения.

39. Что называют натягом? Напишите формулы для вычисления натягов через предельные размеры и предельные отклонения.
40. Что называют допуском посадки? Напишите формулы для вычисления допуска посадки через предельные зазоры и натяги.
41. Какую деталь называют основной деталью системы? Какие поля допусков приняты основными в системах отверстия и вала?
42. Как образуются посадки в ЕСДП? Какие установлены группы посадок в указанной системе?
42. Как обозначают посадки в ЕСДП?
43. Как определить по условному обозначению, к какой системе (отверстия или вала) относится посадка?
44. Назовите и приведите зависимости для определения параметров входящих в техническую характеристику редуктора.
45. Назначение смотрового окна, отдушины, щупа (маслоуказателя), бобышек, нижнего фланца корпуса редуктора?
46. Для чего ставятся штифты между крышкой и корпусом редуктора?
47. Какие меры предупреждают самоотвинчивание крепежных деталей редуктора?
48. Как производится смена смазки в редукторе?
49. Какие детали осуществляют передачу вращающего момента с одного на другой вал редуктора?
50. Какие элементы конструкции предусмотрены для облегчения транспортировки собранного редуктора и его отдельных частей?
51. Из каких соображений производится выбор типа подшипников?
52. Приведите зависимости для определения передаточного числа одноступенчатого редуктора.
53. Приведите зависимость для определения передаточного числа одно многоступенчатого редуктора.
54. Приведите зависимости для определения КПД одно- и многоступенчатого редуктора?
55. Перечислите оригинальные и стандартные детали редуктора.
56. Назовите и охарактеризуйте основные схемы установки валов в подшипниковых узлах.
57. Как осуществляется регулировка и смазка подшипников? Какие элементы конструкции предусмотрены для регулировки и смазки подшипников?
58. Какие параметры берутся за основу для определения размеров основных элементов корпуса редуктора и диаметров крепежных деталей?
59. Какие размеры проставляются на общих видах и сборочных чертежах узлов редукторов?
60. Назовите преимущества и недостатки редукторов, выполненных по различным кинематическим схемам.
61. Назовите недостатки и преимущества цилиндрических косозубых передач перед прямозубыми.
62. Какие материалы применяют для изготовления червячного колеса и червяка?

Вопросы по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенцией (экзаменационная программа)

1. Машины и механизмы. Составные части механизмов.
2. Кинематические пары. Кинематические цепи. Число степеней свободы.
3. Структурный анализ механизма. Кинематические пары и цепи. Классификация пар и цепей.
4. Структурный анализ механизма. Группы Ассура.
5. Кинематический анализ механизма. Построение плана скоростей.
6. Кинематический анализ механизма. Построение плана ускорений.
7. Механические передачи. Общие сведения, назначение и классификация передач.
8. Зубчатые передачи. Классификация.
9. Зубчатые передачи. Кинематический и силовой расчет.
10. Червячные передачи. Назначение. Достоинства и недостатки.

11. Ременные передачи. Назначение. Классификация. Достоинства и недостатки.
12. Цепные передачи. Назначение. Достоинства и недостатки.
13. Валы и оси. Назначение и конструкции.
14. Валы и оси. Расчет валов.
15. Подшипники качения. Конструкции и назначение.
16. Подшипники скольжения. Конструкции и материалы.
17. Муфты. Назначение и классификация.
18. Уплотнительные устройства.
19. Взаимозаменяемость. Размеры, основные определения.
20. Отклонения. Основные соотношения.
21. Допуски. Основные соотношения.
22. Посадки. Основные соотношения.
23. Квалитет.
24. Система вала. Графическое изображение.
25. Система отверстия. Графическое изображение.

В филиале используется система с традиционной шкалой оценок – "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", "зачтено", "не зачтено" (далее - пятибалльная система).

Форма промежуточной аттестации по настоящей дисциплине – экзамен.

Применяемые критерии оценивания по дисциплинам (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

| Оценка по дисциплине | Критерии оценки результатов обучения по дисциплине |
|---|--|
| «отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено» | Выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «эталонный». |
| «хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено» | Выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнивший практическое задание, но допустивший при этом непринципиальные ошибки. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «продвинутый». |
| «удовлетворительно»/ | Выставляется обучающемуся, обнаружившему знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы |

| Оценка по дисциплине | Критерии оценки результатов обучения по дисциплине |
|--|--|
| «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено» | по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, знакомому с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившему погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившему другие практические задания из того же раздела дисциплины. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «пороговый». |
| «неудовлетворительно»/ не зачтено | Выставляется обучающемуся, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции на уровне «пороговый», закреплённые за дисциплиной, не сформированы. |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебное и учебно-лабораторное оборудование

Учебная аудитория А4 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; демонстрационным оборудованием: персональным компьютером (ноутбуком); стационарным проектором.

Для проведения занятий лабораторного типа используются специализированные лаборатории: лаборатория 503 «Лаборатория основ конструирования машин» и 504 «Лаборатория прикладной механики», расположенные по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр., д.1, Здание энергетического института (основной корпус).

Лаборатория 503 оснащена мультимедийным комплексом: экран, проектор.

В основное оборудование лаборатории входит следующее оборудование, необходимое для проведения лабораторных работ по дисциплине «Прикладная механика»: механизм кулисный (3шт), микрометр 25-50 (2шт), модель планетарного механизма ТМ-39, модель редуктора (3шт), модель ТМ 15/19, модель ТМ 15/9, модель ТМ-32, модель ТМ-50, модель ТМ-69, модель ТММ 15а/5, модель ТММ16а/8, модель ТММ 17а/1, модель ТММ 17а/4, модель ТММ 17а/5, модель ТММ 15а/13, модель червячно-цилиндрического редуктора, прибор ТМ-55 (3шт), прибор ТМ-57, прибор ТММ 15/7, прибор ТММ 15а/8, прибор ТММ 17а/2, прибор ТМ-42, прибор ТММ-5 комплект, разрез 4-х тактного двигателя (3шт), разрез цилиндрической паровой машины (3шт), установка ТММ-39к, (2шт), установка ТММ-39м (2шт).

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется помещение 502 (основной корпус) для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; ноутбуком с подключением к сети "Интернет" и доступом в ЭИОС филиала.

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере;
- используется специальная учебная аудитория для лиц с ЛОВЗ – ауд. 106 главного учебного корпуса по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр-д, д.1, здание энергетического института (основной корпус).

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены филиалом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература.

1. Иосилевич Г.Б. Прикладная механика: Для студентов вузов. [Электронный ресурс] : / Г.Б. Иосилевич, П.А. Лебедев, В.С. Стреляев. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2012. — 576 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5794
2. Чмиль В.П. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: учебно-мет. пособие. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2017. — 280 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/91896/#4>

Дополнительная литература.

1. Чернилевский Д.В. Техническая механика: В четырех книгах. Книга четвертая. Детали машин и основы проектирования: учебное пособие. [Электронный ресурс] : / Чернилевский Д.В. — Электрон. дан.—М.:Машиностроение, 2012. — 160 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/5802/>
2. Андреев, В.И. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Андреев, И.В. Павлова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 352 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=12953

Список авторских методических разработок.

1. Борисов А.В., Кончина Л.В. Тимошенко Л.А. «Прикладная механика». Учебно-методическое пособие для студентов очной и заочной форм обучения по курсу «Прикладная механика» - Смоленск: РИО филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, 2017 - 40с.
2. Кончина Л.В. Комплект лекций по дисциплине «Прикладная механика» в формате мультимедийных презентаций, расположен на кафедральных ресурсах в ауд.503.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| Но- мер изме- мене- ния | Номера страниц | | | | Всего стра- ниц в доку- менте | Наименование и № документа, вводящего изменения | Подпись, Ф.И.О. внесшего измене- ния в данный эк- земпляр | Дата внесения из- менения в данный эк- земпляр | Дата введения из- менения |
|-------------------------------------|----------------------|-----------------|------------|-------------------------------|---|--|--|--|---------------------------------|
| | изме- нен- ных | замене- нных | но- вых | анну- лиро- ванн- ых | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|