

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический факультет
Кафедра прикладной механики, физики и инженерной графики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ»

основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) образовательной программы
*Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и
оборудования (сельское хозяйство)*

Форма обучения
*очная
заочная*

Санкт-Петербург
2024

Декан факультета

В.А. Ружьев

Заведующий выпускающей
кафедрой

Р.Т. ХАКИМОВ

Руководитель образовательной
программы

Р.Т. ХАКИМОВ

Разработчик, профессор

О.Г. Огнев

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Н.А. Борош

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)..... | 4 |
| 2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы..... | 4 |
| 3 Структура и содержание дисциплины (модуля) | 4 |
| 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля) | 12 |
| 4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства | 12 |
| 4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля) | 12 |
| 4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля) | 13 |
| 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 14 |
| 5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)..... | 14 |

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Результаты обучения по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

| № п/п | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения |
|-------|--|--|--|
| 1 | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИУК1.2Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи | 3-ИУК1.2 знать: способы и методы анализа информации |
| | | | У-ИУК1.2 уметь: находить необходимую для решения поставленной задачи информацию |
| | | | В-ИУК1.2 владеть: навыками критически анализировать полученную информацию |
| 2 | ОПК-4Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ИОПК4.1Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности | 3-ИОПК4.1 знать: принципы работы современных информационных технологий |
| | | | У-ИОПК4.1 уметь: понимать принципы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности |
| | | | В-ИОПК4.1 владеть: навыками применения информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности |

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Детали машин и основы конструирования» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) «Детали машин и основы конструирования» составляет 4 зачетные единицы / 144 часа (таблица 2).

Содержание дисциплины (модуля) «Детали машин и основы конструирования» представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины (модуля)
 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | |
|--|---|---------------------------------------|
| | час. всего/* | В т.ч. по семестрам |
| | | №5 |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 108 | 108 |
| 1. Контактная работа: | 66,2 | 66,2 |
| Аудиторная работа | 64 | 64 |
| <i>в том числе:</i> | | |
| <i>лекции (Л)</i> | 32 | 32 |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i> | 32 | 32 |
| <i>лабораторные работы (ЛР)</i> | - | - |
| <i>ИКР</i> | 0,2 | 0,2 |
| 2. Самостоятельная работа (СРС) | 43,8 | 43,8 |
| <i>реферат/эссе (подготовка)</i> | - | - |
| <i>контрольная работа</i> | - | - |
| <i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i> | - | - |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i> | 43,8 | 43,8 |
| Вид промежуточного контроля: | Экзамен/зачёт с оценкой/ зачёт/ защита КР/КП | |
| Промежуточный контроль | Защита КП Зачёт с оценкой | Зачёт с оценкой/ защита КП |

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | |
|--|--|---|
| | час. всего/* | в т.ч. по семестрам |
| | | №7 |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 108 | 108 |
| 1. Контактная работа: | 12 | 12 |
| Аудиторная работа | 12 | 12 |
| <i>в том числе:</i> | | |
| <i>лекции (Л)</i> | 6 | 6 |
| <i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i> | 6 | 6 |
| <i>лабораторные работы (ЛР)</i> | - | - |
| <i>ИКР</i> | - | - |
| 2. Самостоятельная работа (СРС) | 92 | 92 |
| <i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i> | 90 | 90 |
| <i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i> | 4 | 4 |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i> | 88 | 88 |
| Промежуточный контроль | защита КП Зачёт с оценкой | Зачёт с оценкой/ защита КП |

Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

| № п/п | Название раздела дисциплины (модуля) | Форма образовательной деятельности | Количество часов | | |
|--------------|---|---|---|---|--------|
| | | | очная форма обучения | заочная форма обучения | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | Раздел 1. Основные положения курса | занятия лекционного типа | всего | 4 | 2 |
| | | | в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| | | занятия семинарского типа | всего | 2 | 2 |
| | | | в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| | | самостоятельная работа обучающихся | | 8 | 10 |
| | | | | всего | 12 |
| | | в том числе в форме практической подготовки | - | - | |
| 2 | Раздел 2. Механические передачи | занятия лекционного типа | всего | 14 | 4 |
| | | | в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| | | занятия семинарского типа | всего | 39,75 | 72 |
| | | | в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| | | самостоятельная работа обучающихся | | 8 | 2 |
| | | | | в том числе в форме практической подготовки | - |
| | | всего | 12 | - | |
| 3 | Раздел 3. Механизмы, обслуживающие передачи | занятия лекционного типа | всего | 18 | 27,75 |
| | | | в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| | | занятия семинарского типа | всего | 8 | - |
| | | | в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| | | самостоятельная работа обучающихся | | 12 | 16 |
| | | | | всего | 8 |
| | | в том числе в форме практической подготовки | - | - | |
| 4 | Раздел 4. Соединения деталей машин | занятия лекционного типа | всего | 4 | - |
| | | | в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| | | занятия семинарского типа | всего | 12 | 16 |
| | | | в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| | | самостоятельная работа обучающихся | | 12 | 16 |
| | | | | всего | 141,75 |
| | | в том числе в форме практической подготовки | - | - | |
| Итого | | | 141,75 | 137,75 | |

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

| № п/п | Название раздела дисциплины (модуля) | Содержание занятий лекционного типа | Код результата обучения | Количество часов | |
|--------------|---|--|-------------------------------------|----------------------|------------------------|
| | | | | очная форма обучения | заочная форма обучения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Раздел 1. Основные положения курса | Классификация деталей машин и узлов, основные требования, предъявляемые к конструкциям машин и их деталей. Основные критерии работоспособности деталей машин: прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость и виброустойчивость. | 3-ИОПК1.1 3-ИОПК1.2 3-ИОПК4.1 | 4 | 2 |
| 2 | Раздел 2. Механические передачи | Назначение, классификация и основные характеристики механических передач зацепления. Зубчатые передачи | 3-ИОПК1.1 3-ИОПК1.2 3-ИОПК4.1 | 4 | 2 |
| | | Червячные передачи, их достоинства и недостатки, область применения. | | 2 | - |
| | | Ременные передачи. Цепные передачи. | | 2 | - |
| | | Планетарные и волновые передачи. Фрикционные передачи | | 4 | - |
| 3 | Раздел 3. Механизмы, обслуживающие передачи | Конструкции валов и осей. Материалы, применяемые при изготовлении | 3-ИОПК1.1 3-ИОПК1.2 3-ИОПК4.1 | 4 | 2 |
| | | Классификация опор по виду трения, по направлению нагрузки. Назначение и конструкция подшипников скольжения. Классификация подшипников качения и области их применения. Маркировка и классы точности | | 2 | - |
| | | Назначение, классификация и конструкции муфт | | 2 | - |
| | | Разъемные и неразъемные соединения | | 4 | - |
| 4 | Раздел 4. Соединения деталей машин | Корпусные детали, смазочные и уплотняющие устройства Упругие элементы машин | 3-ИОПК1.1 3-ИОПК1.2 3-ИОПК4.1 | 4 | - |
| | | | | 4 | - |
| Итого | | | | 32 | 6 |

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

| № п/п | Название раздела дисциплины (модуля) | Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия) | Код результата обучения | Количество часов, в том числе в форме практической подготовки | |
|-------|---|---|--|---|------------------------|
| | | | | очная форма обучения | заочная форма обучения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Раздел 1. Основные положения курса | Практическое занятие Расчет статической прочности деталей машин, основные понятия (циклы изменения напряжений, кривые усталости, предел длительной и ограниченной выносливости (материала, коэффициент долговечности). | У-ИОПК1.1 В-ИОПК1.1 У-ИОПК1.2 В-ОПК1.2 У-ИОПК4.1 В-ИОПК4.1 | 2 | 2 |
| 2 | Раздел 2. Механические передачи | Практическое занятие Основные геометрические параметры зубчатых передач. Определение расчетных нагрузок и методы расчета зубчатых колес | У-ИОПК1.1 В-ИОПК1.1 У-ИОПК1.2 В-ОПК1.2 У-ИОПК4.1 В-ИОПК4.1 | 4 | 4 |
| | | Практическое занятие Геометрические параметры червячной передачи с цилиндрическим червяком. Расчет на прочность. Тепловой расчет | | 4 | - |
| | | Практическое занятие Порядок расчета цепной передачи | | 2 | - |
| | | Практическое занятие Методика расчета клиноременной передачи. | | 2 | - |
| | | Практическое занятие Основы расчета фрикционных пар. | | 2 | - |
| 3 | Раздел 3. Механизмы, обслуживающие передачи | Практическое занятие Проектный и проверочный расчеты валов на прочность, концентраторы напряжений | У-ИОПК1.1 В-ИОПК1.1 У-ИОПК1.2 В-ОПК1.2 У-ИОПК4.1 В-ИОПК4.1 | 2 | - |
| | | Практическое занятие Методика расчета валов на жесткость и виброустойчивость | | 2 | - |
| | | Практическое занятие Режимы трения и критерии расчета подшипников | | 2 | - |
| | | Практическое занятие Расчет статической и динамической грузоподъемности | | 2 | - |
| | | Практическое занятие Конструкции и расчет неуправляемых муфт: глухие и компенсирующие муфты. | | 2 | - |

| | | | | | |
|--------------|------------------------------------|--|--|-----------|----------|
| | | Практическое занятие Конструкции и расчет управляемых муфт | | 2 | - |
| 4 | Раздел 4. Соединения деталей машин | Практическое занятие Расчет разъемных соединений: резьбовых, шлицевых, шпоночных. | У-ИОПК1.1 В-ИОПК1.1 У-ИОПК1.2 В-ОПК1.2 У-ИОПК4.1 В-ИОПК4.1 | 2 | - |
| | | Практическое занятие Расчет неразъемных соединений: сварных, заклепочных, паяных | | 2 | - |
| Итого | | | | 32 | 6 |

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

| № п/п | Название раздела дисциплины (модуля) | Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся | Код результата обучения | Количество часов | |
|--------------|---|--|-------------------------------------|----------------------|------------------------|
| | | | | очная форма обучения | заочная форма обучения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Раздел 1. Основные положения курса | Материалы. Общие характеристики и области применения различных марок чугунов, сталей и сплавов цветных металлов. | 3-ИОПК1.1 3-ИОПК1.2 3-ИОПК4.1 | 8 | 10 |
| 2 | Раздел 2. Механические передачи | Материалы и методы упрочения зубчатых колес. Виды повреждений. Расчеты зубчатых передач | 3-ИОПК1.1 3-ИОПК1.2 3-ИОПК4.1 | 11,75 | 24 |
| | | Особенности кинематики, силы в червячном зацеплении, К.П.Д. | | 8 | 12 |
| | | Типы приводных цепей | | 8 | 12 |
| | | Элементы ременной передачи. Типы ремней. Геометрические параметры ременной передачи | | 6 | 12 |
| | | Принцип действия, классификация и типы фрикционных передач и вариаторов | | 6 | 12 |
| 3 | Раздел 3. Механизмы, обслуживающие передачи | Уплотнительные устройства: виды, назначение, конструкции | 3-ИОПК1.1 3-ИОПК1.2 3-ИОПК4.1 | 6 | 11,75 |
| | | Основные критерии работоспособности подшипников. Установка, уплотнение и смазка подшипников | | 6 | 8 |
| | | Самоуправляемые муфты | | 6 | 8 |
| 4 | Раздел 4. Соединения деталей машин | Корпусные детали, смазочные и уплотняющие устройства | 3-ИОПК1.1 3-ИОПК1.2 3-ИОПК4.1 | 6 | 8 |
| | | Упругие элементы машин | | 6 | 8 |
| Итого | | | | 77,75 | 125,75 |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины (модуля) «Детали машин и основы конструирования» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины (модуля)

| № п/п | Программное обеспечение | Страна производства | Реквизиты документа |
|---|--|---------------------|--|
| Лицензионное программное обеспечение | | | |
| 1 | Microsoft | США | Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021 |
| 2 | Пакет обновления КОМПАС-3D до версий v20 и v21 | Россия | Сублицензионный договор № АСЗ-21-01346 от 26.08.2021 |
| 3 | nanoCAD | Россия | Партнерское соглашение № НР-22/269-АУЦ |
| Свободно распространяемое программное обеспечение | | | |
| 4 | Adobe Acrobat Reader DC | США | открытое лицензионное соглашение GNU |
| 5 | Adobe Foxit Reader | США | открытое лицензионное соглашение GNU |
| 6 | WinRar | США | открытое лицензионное соглашение GNU |
| 7 | 7Zip | США | открытое лицензионное соглашение GNU |

4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)

Учебное обеспечение дисциплины (модуля) «Детали машин и основы конструирования» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины (модуля) учебными изданиями

| № п/п | Учебное издание | Вид учебного издания | Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий) |
|-------|--|----------------------|--|
| 1 | Детали машин и основы конструирования : учебник для вузов / под ред. Г. И. Рощина, Е. А. Самойлова . -М. : Дрофа, 2006. -415 с. -ISBN5-7107-8086-3 : 537-48. | печатное | |

| | | | |
|---|--|-------------|--|
| 2 | 4. Гулиа, Н.В. Детали машин : учебник / Н.В. Гулиа, В.Г. Клоков, С.А. Юрков. —3-е изд., стер. —Санкт-Петербург : Лань, 2013.—416 с. —ISBN 978-5-8114-1091-0. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —URL: https://e.lanbook.com/book/5705 | электронное | |
| 3 | Иванов, М. Н. Детали машин : учебник для вузов / М. Н. Иванов ; под ред. В. А. Финогенова. -6-е изд., перераб. -М. : Высш. шк., 2000. -383с. -Библиогр.:с.376-377. -ISBN 5-06-003537-9 : 75-00. | печатное | |
| 4 | Иванов, М. Н. Детали машин : учебник для вузов / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. -8-е изд., испр. -М. : Высш. шк., 2003. -408с. -ISBN 5-06-004063-1 : 140-00. | печатное | |

4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Методическое обеспечение дисциплины (модуля) «Детали машин и основы конструирования» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины (модуля) методическими изданиями

| № п/п | Методическое издание | Вид методического издания | Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий) |
|-------|---|---------------------------|--|
| 1 | 1. Дунаев, П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин : учеб. пособие для вузов / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. -9-е изд., перераб. и доп. -М. : Академия, 2006. -496 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.:с. 493. -ISBN 5-7695-2767-6 : 242-85. | печатное | |
| 2 | 3. Вахламов, В. К. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства автомобилей : учеб. пособие для вузов / В. К. Вахламов. -2-е изд., стер. -М. : Академия, 2009. -557 с. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). -Библиогр.: с. 551. -ISBN 978-5-7695-6608-0 : 492-72 | печатное | 30 |
| 3 | 3. Чибряков, М.В. Детали машин и основы конструирования:разработка электромеханического привода : учебно-методическое пособие / М.В. Чибряков, А.В. Миронов ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра прикладной механики, физики и инженерной графики. -Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. -52 с. : схем., ил., табл. ; То же [Электронный ресурс]. -URL: http://biblioclub.ru/index.php?page | электронное | |

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины (модуля) *«Детали машин и основы конструирования»* представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| № п/п | Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | Режим доступа |
|-------|--|---|
| 1 | «Университетская библиотека онлайн». | http://biblioclub.ru |
| 2 | ЭБС «Лань». | http://e.lanbook.com |

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) *«Детали машин и основы конструирования»* представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

| № п/п | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом |
|----------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | <p>1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа 1.1 Аудитория 2.520 – учебная аудитория для проведения лекций: Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические. Перечень технических средств обучения 1. Компьютер 2. Экран 3. Проектор Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar</p> | <p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литер А</p> |
| 2 | <p>2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа 2.1 Аудитория 2.505 – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя.</p> | <p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литер А</p> |

| № п/п | <p align="center">Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</p> | <p align="center">Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</p> |
|----------|---|--|
| | <p>4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические.</p> <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Машина универсальная испытательная ГМЗ-50. 2. Установка для определения КПД редуктора. 3. Установка для определения кривых скольжения и КПД. 4. Пресс гидравлический 40 т. 5. Прибор для определения механических характеристик при кручении К-2. 6. Прибор ТММ-24А. 7. Редукторы зубчатые цилиндрические и конические (одноступенчатые и двухступенчатые). 8. Редукторы зубчатые конические и червячные. 9. Наборы валов, осей, шестерен, подшипников качения, болтов, винтов, шпилек, шпонок и др. деталей машин; 10. Компьютер 11. Экран 12. Проектор <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar | |
| 3 | <p>3. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций</p> <p>3.1. Аудитория 2.505 – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. | <p align="center">196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А</p> |

| № п/п | <p align="center">Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</p> | <p align="center">Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</p> |
|----------|---|--|
| | <p>3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические.</p> <p>Перечень технических средств обучения</p> <p>1. Машина универсальная испытательная ГМЗ-50. 2. Установка для определения КПД редуктора. 3. Установка для определения кривых скольжения и КПД. 4. Пресс гидравлический 40 т. 5. Прибор для определения механических характеристик при кручении К-2. 6. Прибор ТММ-24А. 7. Редукторы зубчатые цилиндрические и конические (одноступенчатые и двухступенчатые). 8. Редукторы зубчатые конические и червячные. 9. Наборы валов, осей, шестерен, подшипников качения, болтов, винтов, шпилек, шпонок и др. деталей машин; 10. Компьютер 11. Экран 12. Проектор</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar</p> | |
| 4 | <p>4. Учебные аудитории для проведения индивидуальной работы обучающихся</p> <p>4.1 Аудитория 2.505 – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>1. Доска аудиторная меловая настенная.</p> | <p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А</p> |

| № п/п | <p align="center">Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</p> | <p align="center">Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</p> |
|----------|--|--|
| | <p>2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические.</p> <p>Перечень технических средств обучения</p> <p>1. Машина универсальная испытательная ГМЗ-50. 2. Установка для определения КПД редуктора. 3. Установка для определения кривых скольжения и КПД. 4. Пресс гидравлический 40 т. 5. Прибор для определения механических характеристик при кручении К-2. 6. Прибор ТММ-24А. 7. Редукторы зубчатые цилиндрические и конические (одноступенчатые и двухступенчатые). 8. Редукторы зубчатые конические и червячные. 9. Наборы валов, осей, шестерен, подшипников качения, болтов, винтов, шпилек, шпонок и др. деталей машин; 10. Компьютер 11. Экран 12. Проектор</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar</p> | |
| 5 | <p>5. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся 5.1 Аудитория 2.505 – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: Перечень основного оборудования</p> | <p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31,</p> |

| № п/п | <p align="center">Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</p> | <p align="center">Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</p> |
|----------|--|--|
| | <p>1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические.</p> <p>Перечень технических средств обучения</p> <p>1. Машина универсальная испытательная ГМЗ-50. 2. Установка для определения КПД редуктора. 3. Установка для определения кривых скольжения и КПД. 4. Пресс гидравлический 40 т. 5. Прибор для определения механических характеристик при кручении К-2. 6. Прибор ТММ-24А. 7. Редукторы зубчатые цилиндрические и конические (одноступенчатые и двухступенчатые). 8. Редукторы зубчатые конические и червячные. 9. Наборы валов, осей, шестерен, подшипников качения, болтов, винтов, шпилек, шпонок и др. деталей машин; 10. Компьютер 11. Экран 12. Проектор</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar</p> | <p align="center">литера А</p> |
| 6 | <p>6. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации 6.1 Аудитория 2.505 – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</p> | <p align="center">196601, Санкт-Петербург, город Пушкин,</p> |

| № п/п | <p align="center">Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</p> | <p align="center">Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</p> |
|----------|--|--|
| | <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические. <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Машина универсальная испытательная ГМЗ-50. 2. Установка для определения КПД редуктора. 3. Установка для определения кривых скольжения и КПД. 4. Пресс гидравлический 40 т. 5. Прибор для определения механических характеристик при кручении К-2. 6. Прибор ТММ-24А. 7. Редукторы зубчатые цилиндрические и конические (одноступенчатые и двухступенчатые). 8. Редукторы зубчатые конические и червячные. 9. Наборы валов, осей, шестерен, подшипников качения, болтов, винтов, шпилек, шпонок и др. деталей машин; 10. Компьютер 11. Экран 12. Проектор <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar | <p align="center">Академический проспект, дом 31, литера А</p> |