

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Красноярский государственный педагогический университет
 им. В.П. Астафьева»

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

МОДУЛЬ 4 "ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ"

Техническая механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Квалификация

**D5 Технологии и предпринимательства
 заочная**

Форма обучения

Учебный план

44.04.01 Физическое и технологическое образование в новой образовательной практике (2022-2023).plx
 Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование
 Направленность (профиль) образовательной программы
 Физическое и технологическое образование в новой образовательной практике
 Выпускающие кафедры: Физики и методики обучения физике; Технологии и предпринимательства

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

зачеты с оценкой 5

аудиторные занятия

14

самостоятельная работа

90

контактная работа во время

промежуточной аттестации (ИКР)

0,15

часов на контроль

3,85

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	6 5/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	10	10	10	10
Контактная работа (промежуточная аттестация) зачеты	0,15		0,15	
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14,15	14	14,15	14
Сам. работа	90		90	
Часы на контроль	3,85	3,85	3,85	3,85
Итого	108	17,85	108	17,85

Программу составил(и):

д/н, Профессор, Богомаз Ирина Владимировна

Рабочая программа дисциплины

Техническая механика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 126)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы

Физическое и технологическое образование в новой образовательной практике

Выпускающие кафедры: Физики и методики обучения физике; Технологии и предпринимательства

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

D5 Технологии и предпринимательства

Протокол от

3.05.2023 г. № 08

Бортновский С. В.

Председатель НМСС(С)

17.05.2023г. № 8

Аёшина Е.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная цель – формирование потенциала студентов в прикладных вопросах технического использования физико-математических знаний, развитие научно-технического, инженерного аналитического и творческого стилей мышления студентов, теоретическая и практическая подготовка студентов для работы в качестве современных учителей общеобразовательных учебных заведений по образовательному направлению "физика" и «технология», а также для работы организаторами и преподавателями образовательных программ в средах дополнительного образования детей, связанных с развитием творческого технического и инженерного мышления учащихся.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.1.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Элементарная и высшая математика, основы математического анализа,
2.1.2	Инженерная и компьютерная графика
2.1.3	Теоретическая механика
2.1.4	физика.
2.1.5	
2.1.6	Компьютерная графика
2.1.7	Физика в контексте современного естествознания
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Материаловедение и новые материалы
2.2.2	Методы исследовательской/проектной деятельности
2.2.3	Основы учебной и исследовательской деятельности
2.2.4	Технологии цифрового образования
2.2.5	Общая и экспериментальная физика
2.2.6	
2.2.7	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3: Способен организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся

:

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-4: Способен формировать у обучающихся умения применять физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач

:

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-5: Способен устанавливать соответствие между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером

:

Знать:

Уметь:

Владеть:

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Пр. подгот.	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	------------	-------------	------------

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Тема 1: Растяжение и сжатие твердого тела

1. Что называется бруском и осью бруса?
2. Что собой представляют нагрузки (внешние силы)?
3. Что собой представляют внутренние силы? Как они определяются?
4. Из каких операций складывается метод сечений?
5. Какие внутренние усилия могут возникать в общем случае нагружения?
6. Что называется эпюрой внутреннего усилия и для чего она строится?
7. Что называется напряжением в точке? Единицы измерения напряжения.
8. Какое напряжение называется полным, нормальным, касательным?
9. Что называется деформацией?
10. Какие деформации называются упругими?

Тема 2. Механические свойства материалов при растяжении и сжатии

1. Как строится диаграмма растяжения?
2. Перечислите основные характеристики прочности.
3. Что называется пределом прочности? Пределом упругости? Пределом текучести?
4. Перечислите характеристики упругости и пластичности.
5. В чём состоит различие между пластичными и хрупкими материалами?
6. Что такое наклёп?
7. Записать условие жёсткости при растяжении.

Тема 3. Растяжение и сжатие

1. Какое нагружение называется центральным растяжением?
2. Как строится эпюра продольных сил?
3. Записать формулу нормальных напряжений при растяжении.
4. В чём сущность гипотезы Бернулли?
5. Записать и сформулировать закон Гука.
6. Что называется модулем упругости?
7. Написать формулу для абсолютного удлинения.
8. Что такое относительное удлинение?
9. Что называется коэффициентом Пуассона?
11. Записать условие жёсткости при растяжении.

Тема 4. Расчёты на прочность

1. Что называется прочностью?
2. Основные задачи расчётов на прочность.
3. Какие напряжения называются опасными? Какие допустимыми?
4. Как формулируется условие прочности по допускаемым напряжениям?
5. Что такое Сортамент?
6. Запишите условие прочности по предельным состояниям при растяжении.
7. Какие типы задач можно решать с помощью этого условия?

Тема 5. Геометрические характеристики

1. Что такое статический момент площади?
2. По каким формулам находят координаты центра тяжести плоской фигуры.
3. Какие оси называются центральными.
4. Что называется осевым, полярным и центробежным моментами инерции? Какой из них может быть отрицательным?
5. Чему равны моменты инерции для прямоугольного и круглого сечений относительно центральных осей?
6. Как изменяются моменты инерции при параллельном переносе осей? 7. Какие оси называются центральными?
8. Для каких фигур можно без вычислений установить положение центральных осей?

Тема 6. Прямой и поперечный изгиб

1. Что такое чистый изгиб?
2. Что такое поперечный изгиб?
3. Какие типы опор используют для закрепления балок?
4. Каков порядок построения эпюр изгибающих моментов M и поперечных сил Q ?
5. Какая существует зависимость между величинами M и Q ?
6. Как находят максимальный изгибающий момент?
7. В чём сущность гипотезы плоских сечений?
8. Какая ось называется нейтральной?
9. По каким формулам определяются нормальные и касательные напряжения?
10. Как изменяются по высоте сечения нормальные напряжения? Касательные напряжения?
11. Что называется напряжением? Касательным напряжением?

12. Что называется моментом сопротивления при изгибе?
5.2. Темы письменных работ
5.3. Оценочные материалы (оценочные средства)
Тестовые задания

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
6.1. Рекомендуемая литература
6.3.1 Перечень программного обеспечения
<ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20А/2015 от 05.10.2015); 2. Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1В08-190415-050007-883-951; 3. 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); 4. Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); 5. Google Chrome – (Свободная лицензия); 6. Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); 7. LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); 8. XnView – (Свободная лицензия); 9. Java – (Свободная лицензия); 10. VLC – (Свободная лицензия);
6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
<p>Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: http://elibrary.ru Режим доступа: Свободный доступ;</p> <p>Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: https://biblioclub.ru Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;</p> <p>Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;</p> <p>Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: https://urait.ru Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;</p> <p>ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: https://krasspu.antiplagiat.ru Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;</p> <p>Консультант Плюс /Электронный ресурс/: справочно – правовая система. Адрес: Научная библиотека Режим доступа: Локальная сеть вуза;</p>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева на текущий год» с обновлением перечня программного обеспечения и оборудования в соответствии с требованиями ФГОС ВО, в том числе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся 3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 4. Перечень лабораторий

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>В организационно-методическую структуру курса дисциплины «Техническая механика» включены следующие аудиторные (контактные) формы организации учебных занятий студентов: лекции и лабораторные практикумы. В контактной части образовательного курса лекции являются основным форматом представления научно-теоретической информации в обобщенном виде по данной дисциплине. Посещение лекций является важной составляющей знаниево-понятийной подготовки студентов в предметной области дисциплины. Чтение лекций по данной дисциплине организовано на принципах обязательной моментальной обратной связи по коммуникационной линии преподаватель-студент. При этом посещение обучающимися лекций и фиксация ими лекционного материала не является достаточным условием для формирования у студента полных теоретических понятийных представлений, практико-применительных пониманий и компетентностей для самостоятельного использования учебно-научного материала дисциплины.</p> <p>Для формирования у студентов способностей и навыков практического применения теоретических знаний используется организационный формат лабораторных практикумов, на которых преподаватель углубленно рассматривает и объясняет некоторые частные вопросы из содержания курса дисциплины, совместно с обучающимися детально разбирает отдельные характеристические примеры, при этом обязательно поддерживается интерактивный (с обратной связью) контакт преподавателя со студенческой аудиторией, чтобы обеспечить максимальную эффективность образовательного процесса с учетом индивидуально-личностных образовательных особенностей каждого студента. Практические лабораторные занятия – основной организационно-деятельностный формат для выработки у студента осознанного понимания содержательного материала дисциплины и для формирования у него базового уровня способностей практического применения полученных</p>

научных знаний.