

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Факультет промышленной технологии лекарств

Кафедра технической механики и инженерной графики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.07 ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Химическая технология лекарственных средств

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Год набора: 2021

Срок получения образования: очная форма обучения – 4 года

Объем: в зачетных единицах: 6 з.е.
в академических часах: 216 ак.ч.

Разработчики:

Кандидат физико-математических наук, старший преподаватель Воднева Л. Ю.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 922

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра технической механики и инженерной графики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Ображей Людмила Михайловна	Рассмотрено	03.06.2021, № 10
2	Методическая комиссия факультета	Председатель методической комиссии	Алексеева Галина Михайловна	Согласовано	29.06.2021, № 9
3	Кафедра химической технологии лекарственных веществ	Ответственный за образовательную программу	Дударев Владимир Геннадьевич	Согласовано	30.06.2021

Согласование и утверждение образовательной программы

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет промышленной технологии лекарств	Декан, руководитель подразделения	Марченко Алексей Леонидович	Согласовано	30.06.2021, № 11

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция(и), индикатор(ы) и результаты обучения

ПК-5 Способен разрабатывать технологическую документацию при промышленном производстве лекарственных средств

ПК-5.1 Разрабатывает промышленный регламент и документацию по работе с технологическим оборудованием, в том числе чертежи на оборудование, его элементы
Знать:

ПК-5.1/Зн9 Знать основные положения теоретической механики.

ПК-5.1/Зн10 Знать основы теории сопротивления материалов.

ПК-5.1/Зн11 Знать основы теории механизмов и машин.

ПК-5.1/Зн12 Знать методику расчета типовых узлов и деталей технологического оборудования.

Уметь:

ПК-5.1/Ум8 Уметь определять механические свойства материалов.

ПК-5.1/Ум9 Уметь использовать теоретические знания при решении конструкторских задач и оформлении технической документации.

ПК-5.1/Ум10 Уметь читать техническую документацию и формировать техническое задание для решения конструкторских задач.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.07 «Прикладная механика» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3, 4.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.02 Инженерная графика;

Б1.В.03 Основы автоматизированного проектирования элементов технологического оборудования;

Б2.О.01(У) учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.23 Массообменные процессы и аппараты химической технологии;

Б1.В.12 Оборудование и основы проектирования производств фармацевтических субстанций;

Б1.О.31 Организация производства по GMP;

Б1.О.20 Основы экономики и управления фармацевтическим производством;

Б3.О.01(Д) Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы;

Б2.В.01(П) производственная практика, научно-исследовательская работа;

Б1.О.18 Процессы и аппараты химической технологии;

Б1.О.32 Системы управления химико-технологическими процессами;

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Контроль СРС (часы)	Практические занятия (часы)	Лекции (часы)	консультации в период теоретического обучения (часы)	Консультации в период сессии (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	108	3	47	1	24	16	6		59	Зачет (2)
Четвертый семестр	108	3	38		28	4	4	2	64	Экзамен (2) Курсовой проект (4)
Всего	216	6	85	1	52	20	10	2	123	8

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	Контроль СРС	Консультации в период сессии	Консультации в период теоретического обучения	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Теоретическая механика	98	8	24	59	1		6	ПК-5.1

Тема 1.1. Статика	49,5	4	12	30	0,5		3	
Тема 1.2. Кинематика тела и виды движения	48,5	4	12	29	0,5		3	
Раздел 2. Сопротивление материалов	91	8	18	60		2	3	
Тема 2.1. Осевое растяжение - сжатие	11,5	2	4	5			0,5	
Тема 2.2. Сдвиг и кручение.	11,5	2	4	5			0,5	
Тема 2.3. Плоский поперечный изгиб.	29	2	6	20			1	
Тема 2.4. Сложное объемное напряженное состояние. Гипотезы прочности и расчет на прочность при сложном объемном напряженном состоянии.	39	2	4	30		2	1	ПК-5.1
Раздел 3. Теория механизмов и машин	11	4	6				1	
Тема 3.1. 3.1 Основные виды технологического оборудования, их типовые узлы и детали. Механические передачи вращательного движения.	9	2	6				1	ПК-5.1
Тема 3.2. Детали и сборочные единицы механических передач	2	2						
Раздел 4. Основы взаимозаменяемости, допуски и посадки	8		4	4				ПК-5.1
Тема 4.1. Допуски и посадки гладких соединений	8		4	4				
Итого	208	20	52	123	1	2	10	

4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Теоретическая механика

Тема 1.1. Статика

Раздел прикладной механики изучающий неподвижное равновесие тел.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство
Индивидуальные задания
рабочая тетрадь
Собеседование

Тема 1.2. Кинематика тела и виды движения

Раздел посвящен изучению параметров движения и видов движения

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство
Контрольная работа
Индивидуальные задания
рабочая тетрадь

Тест
Собеседование

Раздел 2. Сопротивление материалов

Тема 2.1. Осевое растяжение - сжатие

Раздел посвящен определению внутренних силовых факторов при осевом растяжении - сжатию.

Текущий контроль (очная форма обучения)
Вид (форма) контроля, оценочное средство
Индивидуальные задания

Тема 2.2. Сдвиг и кручение.

Раздел посвящен определению внутренних силовых факторов при сдвиге и кручении

Текущий контроль (очная форма обучения)
Вид (форма) контроля, оценочное средство
Индивидуальные задания

Тема 2.3. Плоский поперечный изгиб.

Определение внутренних силовых факторов при плоском поперечном изгибе, построение эпюр и расчет параметров поперечного сечения по условию прочности.

Текущий контроль (очная форма обучения)
Вид (форма) контроля, оценочное средство
Индивидуальные задания

Тема 2.4. Сложное объемное напряженное состояние. Гипотезы прочности и расчет на прочность при сложном объемном напряженном состоянии.

Анализ сложного объемного напряженного состояния, построение эпюр внутренних силовых факторов, определение опасного сечения и расчет параметров поперечного сечения по третьей гипотезе прочности.

Текущий контроль (очная форма обучения)
Вид (форма) контроля, оценочное средство
Индивидуальные задания
Тест
Собеседование

Раздел 3. Теория механизмов и машин

Тема 3.1. 3.1 Основные виды технологического оборудования, их типовые узлы и детали. Механические передачи вращательного движения.

Классификация, основные соотношения эвольвентного зацепления, геометрические параметры и применение зубчатых передач

Текущий контроль (очная форма обучения)
Вид (форма) контроля, оценочное средство
рабочая тетрадь

Тема 3.2. Детали и сборочные единицы механических передач

Валы и оси, их опоры, подшипники качения и методика их подбора. муфты, основы расчета и типовые конструкции..

Текущий контроль (очная форма обучения)
Вид (форма) контроля, оценочное средство
рабочая тетрадь

Раздел 4. Основы взаимозаменяемости, допуски и посадки*Тема 4.1. Допуски и посадки гладких соединений*

Определение предельных отклонений, построение схем полей допуска и обозначение посадок в соответствии с требованиями ГОСТ.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство
Индивидуальные задания
рабочая тетрадь
Тест
Собеседование

4.3. Содержание занятий лекционного типа.**Очная форма обучения. Лекции (20 ч.)****Раздел 1. Теоретическая механика (8 ч.)****Тема 1.1. Статика (4 ч.)**

Лекция 1 Введение. Статика. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Задачи статики. Система сходящихся сил. Условие равновесия системы сходящихся сил.

Лекция 2 Теория пар. Сложение параллельных сил. Момент силы относительно центра. Пара сил. Момент пары. Равновесие системы пар. Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики. Условия равновесия произвольной системы сил

Тема 1.2. Кинематика тела и виды движения (4 ч.)

Лекция 3 Кинематика. Задачи кинематики. Кинематика точки. Частные случаи движения точки. Кинематика твердого тела. Поступательное и вращательное движение твердого тела.

Лекция 4 Плоскопараллельное движение твердого тела.

Раздел 2. Сопротивление материалов (8 ч.)**Тема 2.1. Осевое растяжение - сжатие (2 ч.)**

Лекция 5. Силы, действующие на детали и узлы. Метод сечений. Эпюры внутренних силовых факторов. Понятие о механических напряжениях. Растяжение (сжатие) стержней.

Напряжения и деформации. Закон Гука. Расчеты на прочность при растяжении (сжатии).

Тема 2.2. Сдвиг и кручение. (2 ч.)

Лекция 6 Сдвиг и кручение. Расчет на прочность и подбор параметров поперечного сечения по условию прочности.

Тема 2.3. Плоский поперечный изгиб. (2 ч.)

Лекция 7 Плоский поперечный изгиб. Расчет на прочность и подбор параметров поперечного сечения.

Тема 2.4. Сложное объемное напряженное состояние. Гипотезы прочности и расчет на прочность при сложном объемном напряженном состоянии. (2 ч.)

Лекция 8. Сложное объемное напряженное состояние. Гипотезы прочности и простейший расчет параметров вала при сложном объемном нагружении.

Раздел 3. Теория механизмов и машин (4 ч.)

Тема 3.1. 3.1 Основные виды технологического оборудования, их типовые узлы и детали. Механические передачи вращательного движения. (2 ч.)

Лекция 1. Основные виды технологического оборудования, их типовые узлы и детали. Механические передачи вращательного движения. Общие характеристики и классификация передач, приводы. Классификация, основные соотношения эвольвентного зацепления, геометрические параметры и применение зубчатых передач.

Тема 3.2. Детали и сборочные единицы механических передач (2 ч.)

Лекция 2. Детали и сборочные единицы механических передач. Валы и оси, их опоры, подшипники качения и методика их подбора. Муфты, основы расчета и типовые конструкции.

Раздел 4. Основы взаимозаменяемости, допуски и посадки

Тема 4.1. Допуски и посадки гладких соединений

4.4. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Практические занятия (52 ч.)

Раздел 1. Теоретическая механика (24 ч.)

Тема 1.1. Статика (12 ч.)

Занятие 1. Сложение и разложение сил. Связи. Реакции связей.

Занятие 2. Система сходящихся сил.

Занятие 3. Произвольная плоская система сил. Определение реакций связи, в случае действия комплекса внешних сил, направленных перпендикулярно оси балки.

занятие 4. Произвольная плоская система сил. Определение реакций связи, в случае действия комплекса внешних сил, направленных под углом к геометрической оси балки.

Занятие 5 Определение реакций в подшипниках вала в случае действия на него произвольной пространственной системы сил.

Занятие 6. Определение радиальных и осевых нагрузок на опоры валов.

Тема 1.2. Кинематика тела и виды движения (12 ч.)

Занятие 7 Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания ее движения.

Занятие 8 Кинематика точки.

Занятие 9. Поступательное и вращательное движение твердого тела.

Занятие 10 Плоскопараллельное движение твердого тела. Метод МЦС.

Занятие 11 Плоскопараллельное движение твердого тела, Метод полюса и проекции.

Занятие 12 Итоговая контрольная работа.

Раздел 2. Сопротивление материалов (18 ч.)

Тема 2.1. Осевое растяжение - сжатие (4 ч.)

Занятие 1 Растяжение и сжатие: внутренние усилия, напряжения и деформации. Расчет на прочность

Занятие 2 Механические характеристики конструкционных материалов. Определение механических характеристик статическим разрушающим способом

Тема 2.2. Сдвиг и кручение. (4 ч.)

Занятие 3 Построение эпюр внутренних силовых факторов при кручении. Расчет на прочности при кручении.

Занятие 4. Скручивание стального образца с измерением упругих деформаций. Определение модуля продольной упругости при кручении.

Тема 2.3. Плоский поперечный изгиб. (6 ч.)

Занятие 5. Плоский поперечный изгиб. Построение эпюр внутренних силовых факторов.

Занятие 6. Плоский поперечный изгиб. Расчет параметров поперечного сечения по условию прочности.

Занятие 7. Определение прогибов консольной и двухопорной балки при плоском поперечном изгибе.

Тема 2.4. Сложное объемное напряженное состояние. Гипотезы прочности и расчет на прочность при сложном объемном напряженном состоянии. (4 ч.)

Занятие 8. Сложное объемное напряженное состояние. Расчет вала в сложном объемном напряженном состоянии.

Занятие 9. Сложное объемное напряженное состояние. Расчет параметров поперечного сечения вала по третьей гипотезе прочности.

Раздел 3. Теория механизмов и машин (6 ч.)

Тема 3.1. 3.1 Основные виды технологического оборудования, их типовые узлы и детали. Механические передачи вращательного движения. (6 ч.)

Занятие 10 Определение геометрических параметров зубчатых колес.

Занятие 11 Кинематика зубчатых передач.

Занятие 12 Кинематический анализ плоских механизмов.

Тема 3.2. Детали и сборочные единицы механических передач

Раздел 4. Основы взаимозаменяемости, допуски и посадки (4 ч.)

Тема 4.1. Допуски и посадки гладких соединений (4 ч.)

Занятие 13. Допуски и посадки гладких соединений. Построение схем полей допуска и обозначение посадок в соответствии с ЕСКД.

Занятие 14. Итоговое занятие

4.5. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Контроль СРС (1 ч.)

Раздел 1. Теоретическая механика (1 ч.)

Тема 1.1. Статика (0,5 ч.)

Студенту необходимо в течение периода освоения дисциплины, в сроки установленные календарно- тематическим планом, выполнить индивидуальное расчетное задание в соответствии с выбранным вариантом. Порядок оформления и выполнения индивидуального задания определены в электронном учебно- методическом комплексе дисциплины: Воднева Л.Ю. Прикладная механика : электронный учебно-методический комплекс / Л.Ю. Воднева; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2018. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. – URL: <http://edu.spcru.ru/course/view.php?id=1400>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

Тема 1.2. Кинематика тела и виды движения (0,5 ч.)

Студенту необходимо в течение периода освоения дисциплины, в сроки установленные календарно- тематическим планом, выполнить индивидуальное расчетное задание в соответствии с выбранным вариантом. Порядок оформления и выполнения индивидуального задания определены в электронном учебно- методическом комплексе дисциплины: Воднева Л.Ю. Прикладная механика : электронный учебно-методический комплекс / Л.Ю. Воднева; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2018. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. – URL: <http://edu.spcru.ru/course/view.php?id=1400>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

Раздел 2. Сопротивление материалов

Тема 2.1. Осевое растяжение - сжатие

Тема 2.2. Сдвиг и кручение.

Тема 2.3. Плоский поперечный изгиб.

Тема 2.4. Сложное объемное напряженное состояние. Гипотезы прочности и расчет на прочность при сложном объемном напряженном состоянии.

Раздел 3. Теория механизмов и машин

Тема 3.1. 3.1 Основные виды технологического оборудования, их типовые узлы и детали. Механические передачи вращательного движения.

Тема 3.2. Детали и сборочные единицы механических передач

Раздел 4. Основы взаимозаменяемости, допуски и посадки

Тема 4.1. Допуски и посадки гладких соединений

4.6. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Консультации в период сессии (2 ч.)

Раздел 1. Теоретическая механика

Тема 1.1. Статика

Тема 1.2. Кинематика тела и виды движения

Раздел 2. Сопроотивление материалов (2 ч.)

Тема 2.1. Осевое растяжение - сжатие

Тема 2.2. Сдвиг и кручение.

Тема 2.3. Плоский поперечный изгиб.

Тема 2.4. Сложное объемное напряженное состояние. Гипотезы прочности и расчет на прочность при сложном объемном напряженном состоянии. (2 ч.)

Консультация по порядку прохождения промежуточной аттестации

Раздел 3. Теория механизмов и машин

Тема 3.1. 3.1 Основные виды технологического оборудования, их типовые узлы и детали. Механические передачи вращательного движения.

Тема 3.2. Детали и сборочные единицы механических передач

Раздел 4. Основы взаимозаменяемости, допуски и посадки

Тема 4.1. Допуски и посадки гладких соединений

4.7. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Консультации в период теоретического обучения (10 ч.)

Раздел 1. Теоретическая механика (6 ч.)

Тема 1.1. Статика (3 ч.)

Консультация по разъяснению порядка выполнения индивидуальных заданий и сложным вопросам дисциплины.

Тема 1.2. Кинематика тела и виды движения (3 ч.)

Консультации по выполнению индивидуальных заданий и заданий в рабочей тетради

Раздел 2. Сопроотивление материалов (3 ч.)

Тема 2.1. Осевое растяжение - сжатие (0,5 ч.)

Консультация по выполнению индивидуальных заданий

Тема 2.2. Сдвиг и кручение. (0,5 ч.)

Консультация по выполнению индивидуальных заданий

Тема 2.3. Плоский поперечный изгиб. (1 ч.)

Консультация по выполнению индивидуальных заданий

Тема 2.4. Сложное объемное напряженное состояние. Гипотезы прочности и расчет на прочность при сложном объемном напряженном состоянии. (1 ч.)

Консультация по выполнению индивидуальных заданий.

Раздел 3. Теория механизмов и машин (1 ч.)

Тема 3.1. 3.1 Основные виды технологического оборудования, их типовые узлы и детали. Механические передачи вращательного движения. (1 ч.)

Консультация по порядку выполнения самостоятельной работы в форме курсового проекта.

Тема 3.2. Детали и сборочные единицы механических передач

Раздел 4. Основы взаимозаменяемости, допуски и посадки

Тема 4.1. Допуски и посадки гладких соединений

4.8. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения. Самостоятельная работа студента (123 ч.)

Раздел 1. Теоретическая механика (59 ч.)

Тема 1.1. Статика (30 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.
2. Выполнение индивидуальных заданий и заданий в рабочей тетради.

Тема 1.2. Кинематика тела и виды движения (29 ч.)

1. Подготовка к мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.
2. Выполнение индивидуальных заданий и заданий в рабочей тетради.

Раздел 2. Сопротивление материалов (60 ч.)

Тема 2.1. Осевое растяжение - сжатие (5 ч.)

1. Подготовка к мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.
2. Выполнение индивидуальных заданий
3. Выполнение курсового проекта. Тема курсового проекта "Расчет и проектирование реакционного аппарата с механическим перемешивающим устройством." Студенты получают индивидуальные варианты для выполнения курсового проекта.

Тема 2.2. Сдвиг и кручение. (5 ч.)

1. Подготовка к мероприятиям текущего контроля и итоговой аттестации.
2. Выполнение индивидуальных заданий.
3. Выполнение курсового проекта.

Тема 2.3. Плоский поперечный изгиб. (20 ч.)

1. Подготовка к мероприятиям текущего контроля и итоговой аттестации.
2. Выполнение индивидуальных заданий.
3. Выполнение курсового проекта.

Тема 2.4. Сложное объемное напряженное состояние. Гипотезы прочности и расчет на прочность при сложном объемном напряженном состоянии. (30 ч.)

1. Выполнение индивидуальных заданий.
2. Выполнение курсового проекта.

Раздел 3. Теория механизмов и машин

Тема 3.1. 3.1 Основные виды технологического оборудования, их типовые узлы и детали. Механические передачи вращательного движения.

Тема 3.2. Детали и сборочные единицы механических передач

Раздел 4. Основы взаимозаменяемости, допуски и посадки (4 ч.)

Тема 4.1. Допуски и посадки гладких соединений (4 ч.)

Выполнение индивидуальных заданий и заданий в рабочей тетради

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация: Зачет, Третий семестр.

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета. Зачет проводится в форме оценки портфолио студента.

Порядок проведения зачета:

1. Зачет проводится в период теоретического обучения. Не допускается проведение зачета на последних аудиторных занятиях.
2. Преподаватель принимает зачет только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки.
3. Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в ведомость и зачетную книжку студента. Положительная оценка заносится в ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в ведомости. В случае неявки студента для сдачи зачета в ведомости вместо оценки делается запись «не явился». Портфолио студента оценивается в категориях «зачтено - не зачтено». Оценка "зачтено" выставляется при соблюдении студентом требований ко всем элементам портфолио. Если по итогам проведенной промежуточной аттестации хотя бы одна из компетенций не сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой (результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции), обучающемуся выставляется оценка «не зачтено».

Промежуточная аттестация: Курсовой проект, Четвертый семестр.

Защита курсового проекта проводится в форме устного собеседования по выполненной работе.

Порядок проведения защиты курсового проекта:

1. Защита проводится в период теоретического обучения. Не допускается проведение защиты на последних аудиторных занятиях.
2. Преподаватель принимает защиту только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки.
3. Результат защиты объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в ведомость и зачетную книжку студента. Положительная оценка заносится в ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в ведомости. В случае неявки студента для защиты курсового проекта, в случае наличия проверенного курсового проекта, в ведомости вместо оценки делается запись «не явился», если студент не явился на защиту курсового проекта и не предоставил его полный текст на проверку, в ведомости проставляется оценка «не удовлетворительно»

Уровень качества ответа студента на защите курсового проекта определяется с использованием оценок «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Уровень качества ответа студента на защите курсового проекта определяется по следующим критериям.

1. Оценка «отлично» предполагает полные и точные ответы на вопросы преподавателя. Ответы характеризуются:
 - свободным владением основными терминами и понятиями дисциплины;
 - последовательным и логичным изложением материала дисциплины;
 - логически завершенными выводами и обобщениями по теме вопросов;
 - исчерпывающими ответами на дополнительные вопросы преподавателя.

2. Оценка «хорошо» предполагает верные, но не всегда точные и аргументированные ответы на вопросы преподавателя. Ответы характеризуются:

- знанием основных терминов и понятий дисциплины;
- последовательным изложением материала дисциплины;
- умением формулировать некоторые обобщения и выводы по теме вопросов;
- правильными ответами на дополнительные вопросы преподавателя, но с некоторыми неточностями.

3. Оценка «удовлетворительно» предполагает допущение погрешностей, неточностей и ошибок в ответах на вопросы преподавателя, но при этом студент обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. При ответе студент:

- допускает ошибки в основных терминах и понятиях дисциплины,
- применяет знания и владеет методами и средствами решения задач, но не делает обобщения и выводы по теме вопроса,
- недостаточно последовательно и полно излагает материал дисциплины.

4. Оценка «неудовлетворительно» предполагает следующие характеристики ответа студента:

- имеет существенные пробелы в знании основного материала по программе дисциплины;
- допускает существенные ошибки при изложении материала, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

Оценка «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» означает успешное прохождение промежуточной аттестации в форме защиты курсового проекта. Если по итогам проведенной промежуточной аттестации результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции, обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

Промежуточная аттестация: Экзамен, Четвертый семестр.

Итоговая аттестация по дисциплине проводится в виде экзамена. Экзамен проводится в форме устного ответа на вопросы билета.

Порядок проведения экзамена:

1. Экзамен проводится в период экзаменационной сессии, предусмотренной календарным учебным графиком. Не допускается проведение экзамена на последних аудиторных занятиях.

2. Экзамен должен начинаться в указанное в расписании время и проводиться в отведенной для этого аудитории. Самостоятельный перенос экзаменатором времени и места проведения экзамена не допускается.

3. Преподаватель принимает экзамен только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки.

4. Критерии оценки ответа студента на экзамене, а также форма его проведения доводятся преподавателем до сведения студентов до начала экзамена на экзаменационной консультации.

5. Результат экзамена объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. В случае неявки студента для сдачи экзамена в ведомости вместо оценки делается запись «не явился».

Уровень качества ответа студента на экзамене определяется с использованием оценок «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Уровень качества ответа студента на экзамене определяется по следующим критериям.

1. Оценка «отлично» предполагает полное и точное выполнение комплексной задачи в экзаменационном билете. Ответы характеризуются:

- свободным владением основными терминами и понятиями дисциплины;
- последовательным и логичным изложением материала дисциплины;
- логически завершенными выводами и обобщениями по теме вопросов;
- исчерпывающими ответами на дополнительные вопросы преподавателя.

2. Оценка «хорошо» предполагает полное и точное выполнение комплексной задачи в экзаменационном билете, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.

Ответы характеризуются:

- знанием основных терминов и понятий дисциплины;
- последовательным изложением материала дисциплины;
- умением формулировать некоторые обобщения и выводы по теме вопросов;
- правильными ответами на дополнительные вопросы преподавателя, но с некоторыми неточностями.

3. Оценка «удовлетворительно» предполагает допущение погрешностей, неточностей и ошибок в ответах на комплексную задачу, но при этом студент обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. При ответе студент:

- допускает ошибки в основных терминах и понятиях дисциплины,
- применяет знания и владеет методами и средствами решения задач, но не делает обобщения и выводы по теме вопроса,
- недостаточно последовательно и полно излагает материал дисциплины.

4. Оценка «неудовлетворительно» предполагает следующие характеристики ответа студента:

- имеет существенные пробелы в знании основного материала по программе дисциплины;
- допускает существенные ошибки при изложении материала, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

Оценка «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» означает успешное прохождение промежуточной аттестации и итоговой промежуточной аттестации. Если по итогам проведенной итоговой аттестации по дисциплине, результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции, обучающемуся выставляется оценка «не удовлетворительно».

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Детали машин. Курсовое проектирование: Учеб. пособие для машиностроит. спец. учреждений среднего профессионального образования. [Электронный ресурс]: - Москва: Машиностроение, 2007. - 560 - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5217032537.html>

2. Попова Г. Н., Алексеев С. Ю. Машиностроительное черчение [Электронный ресурс]: - Издание Изд. 5-е, доп. и перераб. - Санкт-Петербург: Политехника, 2008. - 472, [2] с.

3. Буланов Э.А. Решение задач по сопротивлению материалов [Электронный ресурс]: - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 218 - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001017974.html>

4. Оруджова О.Н., Шинкарук А.А., Гермидер О.В., Заборская О.М. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: - Москва: САФУ, 2014. - 96 - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261009825.html>

Дополнительная литература

1. Бегун П. И., Кормилицын О. П. Прикладная механика [Электронный ресурс]: - Санкт-Петербург: Политехника, 2020. - 464 - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/94831.html>

2. Цывилевский В.Л. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: - Москва: Абрис, 2012. - 368 - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200797.html>

3. Грязев М.В., Кухарь В.Д., Бертяев В.Д., Нечаев Л.М. Теоретическая механика в вопросах

и ответах [Электронный ресурс]: <div>Допущено </div><div>НМС по теоретической механике в качестве учебного пособия </div><div>для студентов высших учебных заведений, обучающихся по н - Москва: АСВ, 2017. - 234 - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302229.html>

6.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. eLibrary.ru - Портал научных публикаций
2. <http://docs.cntd.ru> - База нормативных и нормативно-технических документов «Техэксперт»

Ресурсы «Интернет»

Не используются.

6.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office.

Программное обеспечение для адаптации образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Программа экранного доступа Nvda - программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая web-браузеры, почтовые клиенты, Интернет-мессенджеры и офисные пакеты. Встроенная поддержка речевого вывода на более чем 80 языках. Поддержка большого числа брайлевских дисплеев, включая возможность автоматического обнаружения многих из них, а также поддержка брайлевского ввода для дисплеев с брайлевской клавиатурой. Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

6.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Для обеспечения реализации дисциплины используется оборудование общего назначения, специализированное оборудование, оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по списку.

Оборудование общего назначения:

Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) - для проведения лекционных и семинарских занятий.

Компьютерный класс (с выходом в Internet) - для организации самостоятельной работы обучающихся.

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (место размещения - учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)):

Устройство портативное для увеличения DION OPTIC VISION - предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения;

Электронный ручной видеоувеличитель Vigger D2.5-43 TV - предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечатного текста;

Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-6-1 (заушный индиктор) - портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации.

Специализированное оборудование:

учебно-лабораторные помещения

"Комплект плакатов ""Основы конструиров.и детали машин""10шт" - 1 шт.

"Планшет ""Редуктор конический"" - 1 шт.

"Планшет ""Редуктор цилиндрический"" - 1 шт.

"Планшет ""Редуктор червячный"" - 1 шт.

Машина испытательная учебная МИ-20 УМ с комп-ьютером - 1 шт.

Приспособление к испытат.машине МИ-20УМ - 1 шт.

Тахометр механический ручной ТМЗ-П, 0-3000 об/мин - 1 шт.

Установка д/опред,линейн.и угловых перемещ.попереч,сеч,станд,опред.балки ТМТ12 - 1 шт.

Установка д/опред,модуля сдвига при кручении ТМТ - 1 шт.

Установка для определения линейных и угловых перемещений консольной балки - 1 шт.

Установка для определения модуля сдвига при кручении консольной балки - 1 шт.

Установка для проверки законов трения М9 - 1 шт.

Экран ScreenMedia Economy 153 MW 16:9 настенный - 1 шт.

"Комплект плакатов ""Основы конструиров.и детали машин""10шт" - 1 шт.

"Планшет ""Редуктор конический"" - 1 шт.

"Планшет ""Редуктор цилиндрический"" - 1 шт.

"Планшет ""Редуктор червячный"" - 1 шт.

Машина испытательная учебная МИ-20 УМ с комп-ьютером - 1 шт.

Приспособление к испытат.машине МИ-20УМ - 1 шт.

Тахометр механический ручной ТМЗ-П, 0-3000 об/мин - 1 шт.

Установка д/опред,линейн.и угловых перемещ.попереч,сеч,станд,опред.балки ТМТ12 - 1 шт.

Установка д/опред,модуля сдвига при кручении ТМТ - 1 шт.

Установка для определения линейных и угловых перемещений консольной балки - 1 шт.

Установка для определения модуля сдвига при кручении консольной балки - 1 шт.

Установка для проверки законов трения М9 - 1 шт.

Экран ScreenMedia Economy 153 MW 16:9 настенный - 1 шт.

7. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся учебные занятия и

выполняется самостоятельная работа. По вопросам, возникающим в процессе выполнения самостоятельной работы, проводятся консультации.

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии:

Информирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1400>

Консультирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1400>

Контроль: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1400>

Размещение учебных материалов: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1400>

Учебно-методическое обеспечение:

Воднева Л.Ю. Прикладная механика : электронный учебно-методический комплекс / Л.Ю.

Воднева; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2018. – Текст

электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. – URL: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1400>. —

Режим доступа: для авторизованных пользователей.

Методические указания по формам работы

Консультации в период теоретического обучения

Консультации в период теоретического обучения предназначены для разъяснения порядка выполнения самостоятельной работы и ответа на сложные вопросы в изучении дисциплины.

Лекции

Лекции предназначены для сообщения обучающимся необходимого для изучения дисциплины объема теоретического материала. В рамках лекций преподавателем могут реализовываться следующие интерактивные образовательные технологии: дискуссия, лекция с ошибками, видеоконференция, вебинар.

Практические занятия

Практические занятия предусматривают применение преподавателем различных интерактивных образовательных технологий и активных форм обучения: дискуссия, деловая игра, круглый стол, мини-конференция. Текущий контроль знаний осуществляется на практических занятиях и проводится в форме:

Задач и заданий репродуктивного уровня

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект задач и заданий

Задач и заданий реконструктивного уровня

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект задач и заданий

Контрольной работы

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект контрольных заданий по вариантам.

Собеседование

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство контроля,

организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: вопросы по темам/разделам дисциплины

Тест

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой систему стандартизированных заданий, позволяющую автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: спецификация банка тестовых заданий

Рабочая тетрадь

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: образец рабочей тетради