

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»
в городе Борисоглебске



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____/В.В. Григораш/
31 августа 2021 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Теория конструирования сложных пространственных форм»

**Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и
технологии**

Профиль Информационные технологии в дизайне

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 г 11 м

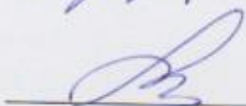
Форма обучения заочная

Год начала подготовки 2019

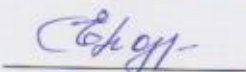
Автор программы

_____/А.П.Суворов

Заведующий кафедрой
естественнонаучных дисциплин

_____/Л.И. Матвеева

Руководитель ОПОП

_____/Е.А. Позднова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Является изучение базовых методов инженерных расчетов конструкций пространственных тел; построение и исследование механико-математических моделей сложных пространственных конструкций.

1.2. Задачи освоения дисциплины

– овладение важнейшими методами решения научно-технических задач;
– овладение основными алгоритмами математического моделирования механических явлений пространственных конструкций при научном анализе ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться в ходе создания новой техники и новых технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Теория конструирования сложных пространственных форм» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору), блока Б.1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Теория конструирования сложных пространственных форм» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-6 – Способен осуществлять работы по физическому моделированию и прототипированию объектов промышленного дизайна для различных прикладных отраслей;

ПК-7 – Способен определять и разрабатывать показатели технического уровня проектируемых изделий, пути и методы их обеспечения.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-6	Знать основные понятия, концепции, теоремы и их следствия теоретического аппарата механики при проектировании изделий
	Уметь проводить проектировочный и проверочный расчеты пространственных конструкций
	Владеть основными методами исследования равновесия и движения пространственных тел при проектировании конструкций;
ПК-7	Знать правила расчета элементов конструкций при действии нагрузок произвольного типа
	Уметь пользоваться при аналитическом и численном исследовании математико-механических моделей возможностями современных компьютеров и информационных технологий.
	Владеть методами оценки качества информационной системы.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Теория конструирования сложных пространственных форм» составляет 3 зачетных единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Аудиторные занятия (всего)	20	20
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Самостоятельная работа	84	84
Курсовой проект(работа) (нет)	-	-
Контрольная работа(нет)	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет)	4	4
Общая трудоемкость	час	108
	зач. ед.	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Все го, час
1	Основные понятия. Плоская система сил	Виды нагрузок; аксиомы статики; связи, реакции связей; виды опор и их расчетные схемы. Проекция силы на ось; сложение двух сил: аналитический и геометрический способ; система сходящихся сил: равнодействующая, условия равновесия геометрическое и аналитическое; равновесие трех непараллельных сил (теорема);	1	2	14	17
2	Пространственная система сил.	Система сходящихся сил: равнодействующая, условия равновесия; момент силы относительно оси; понятие о главном векторе и главном моменте; система параллельных сил и центр тяжести твердого тела;	1	2	14	17
3	Центральное растяжение прямого бруса	Основные понятия, принципы, гипотезы: прочность, жесткость, упругость, пластичность, расчетная схема; классификация формы элементов конструкций: брус, пластина, оболочка, объемное тело	1	2	14	17

4	Механические свойства конструкционных материалов.	Методы механических испытаний; диаграмма растяжения малоуглеродистой стали, основные механические характеристики; диаграмма растяжения углеродистых и других конструкционных материалов и сплавов; диаграмма растяжения (сжатия) хрупких материалов; предельные напряжения хрупких и пластичных конструкционных материалов; основные расчетные положения: нормативная и расчетная нагрузка, нормативное и расчетное сопротивление, понятие о расчете по предельным состояниям.	2	2	14	18
5	Различные виды нагружения конструкции	Плоский изгиб балки. Чистый изгиб: деформации, нейтральный слой, напряжения, осевой момент инерции и осевой момент сопротивления; поперечный изгиб: эпюры поперечной силы Q и изгибающего момента M , дифференциальная зависимость между q, Q, M , примеры построения эпюр Q и M , расчет на прочность при изгибе балки из хрупких и пластичных материалов: проекторочный и проверочный.	2	2	14	18
6	Понятие об объемном и плоском напряженном состоянии	Главные площадки и главные напряжения, эквивалентное напряжение, условия прочности. Основные гипотезы предельных состояний и соответствующие им теории прочности.	1	2	14	17
Итого			8	12	84	104

5.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторное занятие № 1. Вводное занятие

Лабораторное занятие № 2. Определение реакций опор статически определимых балок, нагруженных сосредоточенной силой.

Лабораторное занятие № 3. Условия равновесия статически определимых плоских составных конструкций.

Лабораторное занятие № 4. Определение реакций в опорах статически определимых балок с различными видами нагрузок.

Лабораторное занятие № 5. Растяжение прямого бруса.

Лабораторное занятие № 6. Расчет пространственных стержневых систем.

Лабораторное занятие № 7. Выдача заданий на курсовой проект.

Лабораторное занятие № 8. Кручение вала

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Учебным планом по дисциплине «Теория конструирования сложных пространственных форм» не предусмотрено выполнение курсовых проектов (работ) и контрольной работы (контрольных работ) в 8 семестре.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-6	Знать основные понятия, концепции, теоремы и их следствия теоретического аппарата механики при проектировании изделий	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь проводить проектировочный и проверочный расчеты пространственных конструкций	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть основными методами исследования равновесия и движения пространственных тел при проектировании конструкций;	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-7	Знать правила расчета элементов конструкций при действии нагрузок произвольного типа	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь пользоваться при аналитическом и численном исследовании математико-механических моделей возможностями современных компьютеров и информационных технологий.	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами оценки качества информационной системы.	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для заочной формы обучения по системе:

«зачтено»;

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено (пороговый уровень)	Не зачтено
-------------	---	---------------------	-----------------------------	------------

ПК-6	Знать основные понятия, концепции, теоремы и их следствия теоретического аппарата механики при проектировании изделий	Выполнение теста	70% правильных ответов	Менее 70% правильных ответов
	Уметь проводить проектировочный и проверочный расчеты пространственных конструкций	Выполнение стандартных практических заданий	Продемонстрированы основные умения. Стандартное практическое задание выполнено в основном верно, допущено не более 2 негрубых ошибок, либо задание выполнено без ошибок, но не в полном объеме.	При выполнении стандартного практического задания не продемонстрированы основные умения. Допущены грубые ошибки.
	Владеть основными методами исследования равновесия и движения пространственных тел при проектировании конструкций;	Выполнение прикладных практических заданий	Продемонстрированы основные навыки. Прикладное задание выполнено в основном верно, допущено не более 2 негрубых ошибок, либо задание выполнено без ошибок, но не в полном объеме.	При выполнении прикладного задания не продемонстрированы базовые навыки. Допущены грубые ошибки.
ПК-7	Знать правила расчета элементов конструкций при действии нагрузок произвольного типа	Выполнение теста	70% правильных ответов	Менее 70% правильных ответов
	Уметь пользоваться при аналитическом и численном исследовании математико-механических моделей возможностями современных компьютеров и информационных технологий.	Выполнение стандартных практических заданий	Продемонстрированы основные умения. Стандартное практическое задание выполнено в основном верно, допущено не более 2 негрубых ошибок, либо задание выполнено без ошибок, но не в полном объеме.	При выполнении стандартного практического задания не продемонстрированы основные умения. Допущены грубые ошибки.
	Владеть методами оценки качества информационной системы.	Выполнение прикладных практических заданий	Продемонстрированы основные навыки. Прикладное задание выполнено в основном верно, допущено не более 2 негрубых ошибок, либо задание выполнено без ошибок, но не в полном объеме.	При выполнении прикладного задания не продемонстрированы базовые навыки. Допущены грубые ошибки.

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Выбрать термин для которого дано определение: «владелец проекта и будущий потребитель его результатов»

- Инвестор проекта
- Координационный совет
- Куратор проекта
- Команда проекта
- Команда управления проектом
- Руководитель проекта
- Потребители продукта проекта
- Инициатор проекта
- + Заказчик проекта

Назвать тип структурной декомпозиции работ

- + Продуктовая СДР
- Функциональная СДР
- Организационная СДР

Что из ниже перечисленного не является видом организационной структуры управления проектом

- функциональная
- матричная
- + стратегическая
- проектная

Выбрать термин для которого дано определение: «коллективный орган, который выбирает проекты для реализации, утверждает планы работ и их изменения, назначает куратора и утверждает руководителя проекта»

- Инвестор проекта
- + Координационный совет
- Куратор проекта
- Команда проекта
- Команда управления проектом
- Руководитель проекта
- Потребители продукта проекта
- Инициатор проекта
- Заказчик проекта

Выбрать термин для которого дано определение: «член команды управления проектом, лично отвечающий за все результаты проекта»

- Инвестор проекта
- Координационный совет
- Куратор проекта
- Команда проекта
- Команда управления проектом
- + Руководитель проекта
- Потребители продукта проекта
- Инициатор проекта
- Заказчик проекта

Риск при осуществлении проекта

- + вероятность возникновения неблагоприятных финансовых последствий в форме потери ожидаемого дохода в ситуациях неопределенности его осуществления.
- вероятность возникновения неблагоприятных политических последствий в форме потери ожидаемого дохода в ситуациях неопределенности его осуществления.
- вероятность возникновения неблагоприятных социальных последствий в форме потери ожидаемого дохода в ситуациях неопределенности его осуществления.
- вероятность возникновения неблагоприятных экологических последствий в форме потери ожидаемого дохода в ситуациях неопределенности его осуществления..

Выберите определние «Жизненный цикл проекта»

+набор последовательных фаз, количество и состав которых определяется потребностями управления проектом организацией или организациями, участвующими в проекте
-получить точное и полное расписание проекта с учетом работ, их длительностей, необходимых ресурсов, которое служит основой для исполнения проекта

Выберите понятие фазы завершения

-разработка концепции

-как мы будем это делать

-материализация идей в виде документированного и протестированного программного продукта

+подтверждение, что мы разработали именно тот продукт, который задумали в концепции проекта

К способам снижения проектного риска относится

-мотивирование

-планирование

+диверсификация

-контроль

Выбрать термин для которого дано определение: «заказчик или другие покупатели конечной продукции проекта»

-Инвестор проекта

-Координационный совет

-Куратор проекта

-Команда проекта

-Команда управления проектом

-Руководитель проекта

+Потребители продукта проекта

-Инициатор проекта

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Выбрать термин для которого дано определение: «владелец проекта и будущий потребитель его результатов»

- Инвестор проекта

- Координационный совет

-Куратор проекта

-Команда проекта

-Команда управления проектом

-Руководитель проекта

-Потребители продукта проекта

-Инициатор проекта

+Заказчик проекта

2. Сетевой график проекта предназначен для

+управления затратами времени на выполнение комплекса работ проекта

-управления материальными затратами

-управления конфликтами проектной команды

-управления рисками

3. Назвать тип структурной декомпозиции работ

+Продуктовая СДР

-Функциональная СДР

-Организационная СДР

4. Что из ниже перечисленного не является формой проектного финансирования

-Финансирование с полным регрессом на заемщика

- Финансирование без права регресса на заемщика
- Финансирование с ограниченным правом регресса на заемщика
- +Финансирование с не ограниченным полным регрессом на заемщика

5. Выбрать термин для которого дано определение: «осуществляет финансирование проекта за счет своих или привлеченных средств»

- +Инвестор проекта
- Координационный совет
- Куратор проекта
- Команда проекта
- Команда управления проектом
- Руководитель проекта
- Потребители продукта проекта
- Инициатор проекта
- Заказчик проекта

6. Какой из ниже перечисленных резервов не является параметром сетевого графика проекта

- независимый
- гарантийный
- +неполный
- полный
- свободный

7. Выбрать цель метода управления проекта: Метод критического пути

- +сокращение до минимума продолжительности разработки проектов
- получить точное и полное расписание проекта с учетом работ, их длительностей, необходимых ресурсов, которое служит основой для исполнения проекта

8. Выбрать термин для которого дано определение: «участники команды проекта, принимающие участие в управлении проектом»

- Инвестор проекта
- Координационный совет
- Куратор проекта
- Команда проекта
- +Команда управления проектом
- Руководитель проекта
- Потребители продукта проекта
- Инициатор проекта
- Заказчик проекта

9. Что из ниже перечисленного не является видом организационной структуры управления проектом

- функциональная
- матричная
- +стратегическая
- проектная

10. К основным функциям проект-менеджера по отдельным сферам деятельности не относится

- Установление взаимоотношения с вышестоящим руководством , клиентом,
- другими участниками проекта.

-Налаживание хороших отношений с общественными организациями, прессой, телевидением и т.д.

-Контроль выполнения планов и графиков командой проекта.

+Создание проектной документации и согласование ее с заказчиком.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

11. Выбрать термин для которого дано определение: «коллективный орган, который выбирает проекты для реализации, утверждает планы работ и их изменения, назначает куратора и утверждает руководителя проекта»

-Инвестор проекта

+Координационный совет

-Куратор проекта

-Команда проекта

-Команда управления проектом

-Руководитель проекта

-Потребители продукта проекта

-Инициатор проекта

-Заказчик проекта

12. Недостатком функциональной структуры управления проектом является

-стимулирует функциональную изолированность

-способствует технологичности выполнения работ в проекте

+увеличивает количество взаимодействий между участниками проекта

-снижает беспокойство членов проектной командв по поводу карьеры по окончанию проекта.

13. Выбрать термин для которого дано определение: «участники проекта, задействованные в его реализации»

-Инвестор проекта

-Координационный совет

-Куратор проекта

+Команда проекта

-Команда управления проектом

-Руководитель проекта

-Потребители продукта проекта

-Инициатор проекта

-Заказчик проекта

14. Назвать тип структурной декомпозиции работ

-Продуктовая СДР

-Функциональная СДР

+Организационная СДР

15. Какой бюджетной формы из ниже перечисленных не существует

-бюджет доходов и расходов

-бюджет движения денежных средств

-прогнозный баланс

+бюджет затрат

16. Выбрать термин для которого дано определение: «член команды управления проектом, лично отвечающий за все результаты проекта»

-Инвестор проекта

-Координационный совет

- Куратор проекта
- Команда проекта
- Команда управления проектом
- +Руководитель проекта
- Потребители продукта проекта
- Инициатор проекта
- Заказчик проекта

17. При сетевом планировании проекта элемент «событие» характеризуется

- +номером, ранним и поздним сроком
- длительностью и резервами
- задачей и целью
- прибылью и убытками

18. Риск при осуществлении проекта

- +вероятность возникновения неблагоприятных финансовых последствий в форме потери ожидаемого дохода в ситуациях неопределенности его осуществления.
- вероятность возникновения неблагоприятных политических последствий в форме потери ожидаемого дохода в ситуациях неопределенности его осуществления.
- вероятность возникновения неблагоприятных социальных последствий в форме потери ожидаемого дохода в ситуациях неопределенности его осуществления.
- вероятность возникновения неблагоприятных экологических последствий в форме потери ожидаемого дохода в ситуациях неопределенности его осуществления.

19. Выберите понятие: программа проектов

- совокупность проектов, находящихся в компетенции одного центра ответственности
- +группа взаимосвязанных проектов и различных мероприятий, объединенных общей целью и условиями их выполнения
- комплекс взаимосвязанных мероприятий, предназначенных для достижения поставленных целей с установленными требованиями к качеству результата в течение заданного времени и при установленном бюджете

20. Чем из ниже перечисленного определена заинтересованность заказчика в соответствии с ГОСТ Р Проектный менеджмент ТРЕБОВАНИЯ К УПРАВЛЕНИЮ ПОРТФЕЛЕМ

- +заинтересованность отсутствует
- выгодой
- прибылью
- дивидендами

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Общая характеристика сквозной методики разработки продукции с помощью программных средств по принципу идея - эскиз - поверхностное моделирование - твердотельное проектирование - визуализация.
2. Этап формирования идеи. Структура, решаемые вопросы.
3. Скетчинг. Определение. Общая характеристика этапа.
4. Autodesk SketchBook Designer. Назначение и общая характеристика

программного продукта.

5. Autodesk SketchBook Designer. Структура рабочего пространства. Методы настройки рабочего пространства.

6. Autodesk SketchBook Designer. Возможности по работе с файлами. Открытие, сохранение, импорт: форматы файлов.

7. Autodesk SketchBook Designer. Типы слоев, возможности по работе со слоями, инструменты настройки слоев. Настройка рабочего листа.

8. Autodesk SketchBook Designer. Навигация. Работа с цветом. Инструменты и возможности.

9. Autodesk SketchBook Designer. Инструменты работы с растровой графикой – обзор и возможности.

10. Autodesk SketchBook Designer. Инструменты работы с векторной графикой – обзор и возможности.

11. Поверхностное моделирование. Общая характеристика этапа. Отличие от твердотельного проектирования. Типы поверхностных моделей.

12. NURBS-моделирование. Общая характеристика.

13. NURBS-моделирование. Непрерывность G0, G1, G2 и т.д. – определение, свойства.

14. Autodesk Alias. Назначение и общая характеристика, конфигурации программного продукта.

15. Autodesk Alias. Типы рабочих пространств – назначение и переключение. Элементы рабочего пространства – назначение и возможности настройки.

16. Autodesk Alias. Навигация – инструменты и комбинации клавиш. Работа со слоями – инструменты и возможности.

17. Autodesk Alias. Типы кривых. Работа с кривыми. Инструменты и возможности.

18. Autodesk Alias. Общая характеристика работы с поверхностями. Инструменты и возможности.

19. Использование файлов, созданных в SketchBook Designer, в Autodesk Alias. Описание процесса.

20. Твердотельное проектирование. Общая характеристика этапа. Задачи и решаемые вопросы.

21. Autodesk Inventor. Назначение и общая характеристика. Конфигурации программного продукта.

22. Autodesk Inventor. Элементы рабочего пространства – назначение и возможности.

23. Autodesk Inventor. Типы рабочих сред. Форматы файлов. Общая характеристика рабочего процесса. Шаблоны.

24. Autodesk Inventor. Навигация – инструменты и комбинации клавиш. Отслеживающие меню – назначение и общая характеристика.

25. Autodesk Inventor. Эскизы. Обзор инструментов и их характеристик.

26. Autodesk Inventor. Эскизы. Возможности и инструменты геометрической и размерной параметризации.

27. Autodesk Inventor. Детали. Обзор инструментов и их характеристик.

28. Autodesk Inventor. Сборки. Обзор инструментов и их характеристик.

29. Передача файлов из Autodesk Alias в Autodesk Inventor. Описание

процесса и возможности настройки.

30. Визуализация. Общая характеристика этапа. Понятие и значение рендеринга.

31. Autodesk Showcase. Назначение и общая характеристика, описание процесса работы в продукте.

32. Autodesk Showcase. Окружения. Материалы. Представления. Характеристики и возможности инструментов.

33. Autodesk Showcase. Свет. Анимации. Визуальные стили. Снимки. Слайды. Презентации. Характеристики и возможности инструментов.

34. Autodesk Showcase. Навигация – инструменты и комбинации клавиш. Горячие клавиши работы с инструментами программы.

35. Передача файлов из Autodesk Inventor в Autodesk Showcase. Описание процесса и возможности настройки.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия. Плоская система сил	ПК-6, ПК-7	Тест, защита лабораторных работ
2	Пространственная система сил.	ПК-6, ПК-7	Тест, защита лабораторных работ
3	Центральное растяжение прямого бруса	ПК-6, ПК-7	Тест, защита лабораторных работ
4	Механические свойства конструкционных материалов.	ПК-6, ПК-7	Тест, защита лабораторных работ
5	Различные виды нагружения конструкции	ПК-6, ПК-7	Тест, защита лабораторных работ
6	Понятие об объемном и плоском напряженном состоянии	ПК-6, ПК-7	Тест, защита лабораторных работ

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Мельников В.Г. Компьютерные лабораторные работы в системе инженерного анализа [Электронный ресурс]/ Мельников В.Г., Иванов С.Е., Мельников Г.И.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2012.— 65 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66520.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Конспект лекций по курсу «Компьютерные методы проектирования (КМП)» [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 40 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16383.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Перечень ПО, включая перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Office 64-bit;

ОС Windows 7 Pro;

Mozilla Firefox 81.0 (x64 ru);

Google Chrome;

PDFCreator;

Acrobat Pro 2017 Multiple Platforms Russian AOO License TLP (1-4,999);

3dsMax 2019, 2020;

Alias AutoStudio 2019, 2020;

AutoCAD 2019, 2020;

AutoCAD Mechanical 2019, 2020;

Autodesk® Fusion 360;
InventorCAM 2020;
Inventor Professional 2019, 2020, 2021;
A360

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://window.edu.ru>

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

<https://knowledge.autodesk.com/>

<https://getfab.ru/>

<https://fusion-360.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения обучения по дисциплине используется компьютерный класс. Компьютерный класс оснащен персональными компьютерами с установленным ПО, подключенными к сети Интернет.

Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Теория конструирования сложных пространственных форм» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.


Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

Вид учебных занятий	Деятельность студента (особенности деятельности студента инвалида и лица с ОВЗ, при наличии таких обучающихся)
---------------------	--

Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	