

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 04.10.2024 09:45:29

Уникальный программный ключ

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

«Прикладная механика»

_____ Ю.Е.Якубовский

«__» _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Строительная механика

Направление подготовки: 15.03.03 Прикладная механика

Направленность (профиль): Моделирование механических систем и процессов

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Прикладная механика»

Протокол № _____ от _____ 202____ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

формирование общих представлений и понимания основ строительной механики и овладение теоретическими знаниями расчёта сооружений, которые позволили бы проектировать надёжные, рациональные и экономичные конструкции.

Задачи дисциплины.

необходимость обеспечения обучающихся основными знаниями по вопросам науки строительной механики, которая изучает методы расчёта сооружений на прочность, жёсткость и устойчивость, развитие логического и алгоритмического мышления обучающихся, позволяющего выполнять расчёты стержневых систем с помощью ПЭВМ

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- виды опор и нагрузок;
- метод сечений, построение эпюр внутренних силовых факторов при простом и сложном деформировании элементов конструкции, материалы металлоконструкций, сортамент, условие прочности, жесткости и устойчивости;

умение:

- рассчитать плоскую статически определимую раму;
- самостоятельно расширять свои знания в областях проектирования и расчёта сооружений;

владение:

- практическими навыками расчёта конструкций (аналитическими, численными);
- навыками решения типовых задач;
- способами построения расчётных схем, позволяющими анализировать, моделировать и решать задачи строительной механики.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: теоретическая механика, сопротивление материалов и служит основой для освоения специальных дисциплин, прохождения практик и выполнения ВКР.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПКС-1 Осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | ПКС-1.1. Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований | Знать (З1): сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований Уметь (У1): собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать передовой отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований Владеть (В1): навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в |

| | | |
|--|---|---|
| | | соответствующей области исследований |
| | <p>ПКС-1.2. Подготавливает предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов</p> | <p>Знать (З2): предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов Уметь (У2): применять предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов Владеть (В2): навыками применения предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов</p> |
| | <p>ПКС-1.3. Внедряет результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями</p> | <p>Знать (З3): результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями Уметь (У3): применять результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями Владеть (В3): результатами исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями</p> |
| <p>ПКС-3 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ</p> | <p>ПКС-3.1. Анализирует информационные обзоры, отзывы, заключения на техническую документацию</p> | <p>Знать (З4): информационные обзоры, отзывы, заключения на техническую документацию Уметь(У4): Анализировать информационные обзоры, отзывы, заключения на техническую документацию Владеть (В4): Анализом информационных обзоров, отзывов, заключений на техническую документацию</p> |
| | <p>ПКС-3.2. Проводит работы по формированию элементов технической документации на основе результатов научно-исследовательских работ</p> | <p>Знать (З5): работы по формированию элементов технической документации на основе результатов научно-исследовательских работ Уметь (У5): проводить работы по формированию элементов технической документации на основе результатов научно-исследовательских работ Владеть (В5): работой по формированию элементов технической документации на основе результатов научно-исследовательских работ</p> |
| | <p>ПКС-3.3. Разрабатывает проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> | <p>Знать (З6): методы разработки проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Уметь (У6): разрабатывать проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Владеть (В6): методами разработки проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Таблица 4.1

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия / контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|----------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | | |
| очная | 3/5 | 18 | 34 | - | 56 | - | зачет |
| очная | 3/6 | 18 | 34 | - | 65 | 27 | экзамен |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|----------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|--|---|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Значение, методы, основные понятия дисциплины «Строительная механика». Задачи, решаемые строительной механикой. Расчетные схемы. Кинематический анализ. | 2 | 3 | - | 6 | 11 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.2 | Комплект вопросов к устному опросу по теме «Расчет статически определимых плоских рам», (Приложение 1) |
| 2 | 1 | Понятие о геометрической неизменяемости. Степени свободы. Статическая неопределимость. Анализ геометрической структуры | 2 | 4 | - | 6 | 12 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-3.1 ПКС-3.2 | Комплект заданий письменной домашней самостоятельной работы, (Приложение 7) |
| 3 | 2 | Мгновенная изменяемость. Допущения, принимаемые в строительной механике | 2 | 3 | - | 6 | 11 | ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2 | Комплект вопросов к устному опросу по теме «Расчет статически определимых плоских рам» (Приложение 1). Комплект заданий письменной домашней самостоятельной работы, (Приложение 7) |
| 4 | 2 | Расчёт статически определимых рам. Определение напряжений в поперечном сечении. | 3 | 6 | - | 8 | 17 | ПКС-1.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Комплект вопросов к устному опросу по теме «Расчет статически определимых плоских рам» (Приложение 1). Комплект заданий письменной домашней самостоятельной работы (Приложение 7) |
| 5 | 3 | Теория линий влияния. | 3 | 6 | - | 10 | 19 | ПКС-1.2 | комплект вопросов к |

| | | | | | | | | | |
|---------------------|-------|---|----|----|---|----|-----|--|--|
| | | Балки с подвижной нагрузкой.. | | | | | | ПКС-1.3 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | устному опросу по теме «Расчёт статически определимых ферм при действии постоянной нагрузки» (приложение 2). Комплект заданий письменной домашней самостоятельной работы, (Приложение 8). |
| 6 | 3 | Построение линий влияния опорных реакций, перерезывающих сил и изгибающих моментов. | 3 | 6 | - | 10 | 19 | ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-3.1 ПКС-3.3 | комплект вопросов к устному опросу по теме «Расчёт плоской статически определимой рамы методом сил и методом перемещений». (Приложение 3), Комплект заданий письменной домашней самостоятельной работы(Приложение9 |
| 7 | 3 | Расчёт статически определимых ферм при действии постоянной нагрузки (метод сквозных сечений и метод вырезания узлов). | 3 | 6 | - | 10 | 19 | ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-3.1 ПКС-3.3 | Комплект вопросов к зачету, (Приложение 13) |
| 8 | Зачет | | - | - | - | - | - | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Комплект вопросов к зачету, (Приложение 13) |
| Итого за 5 семестр: | | | 18 | 34 | - | 56 | 108 | | |

6 семестр

| | | | | | | | | | |
|----|---|--|---|---|--|---|----|--|---|
| 9 | 4 | Фермы с подвижной нагрузкой. Линии влияния усилий в стержнях фермы. | 2 | 3 | | 9 | 14 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 | комплект вопросов к устному опросу по теме «Расчёт плоских статически неопределимых систем». (Приложение 4), Комплект заданий письменной домашней самостоятельной работе, (Приложение 10). |
| 10 | 4 | Расчёт плоских статически неопределимых систем. Общие принципы расчёта. Расчёт плоской рамы методом сил. | 2 | 4 | | 9 | 15 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 | Комплект вопросов к устному опросу по теме «Расчёт плоской рамы методом перемещений». (Приложение 5). Комплект заданий письменной домашней самостоятельной работы по теме «Расчёт плоской рамы методом перемещений» (Приложение 11) |
| 11 | 5 | Матричный метод расчёта систем. Общие принципы. Матрица податливости. Интеграл Мора, формула трапеций, формула Симпсона. | 2 | 4 | | 9 | 15 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-3.3 | Комплект вопросов к устному опросу по теме «Расчёт рамы по |
| 12 | 5 | Расчёт систем методом перемещений. Общие принципы. Расчёт плоской рамы методом перемещений. | 3 | 5 | | 9 | 17 | ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2 | |
| 13 | 6 | Метод конечных разностей. Метод конечных | 3 | 6 | | 9 | 18 | ПКС-3.1 ПКС-3.2 | |

| | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------|---|----|----|---|-----|-----|--|---|
| | | элементов. | | | | | | ПКС-3.3 | допускаемым напряжениям и предельным состояниям». (Приложение 6), Комплект заданий домашней самостоятельной работы по теме «Расчёт рамы по допускаемым напряжениям и предельным состояниям» (Приложение 12) |
| 14 | 6 | Методы расчёта на прочность и устойчивость. Нагрузки, действующие на металлоконструкции машин. Расчёт по допускаемым напряжениям и предельным состояниям. | 3 | 6 | | 9 | 18 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | |
| 15 | 6 | Основы расчёта конструкций на устойчивость и по деформированному состоянию. | 3 | 6 | - | 11 | 20 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | |
| 16 | Экзамен (контроль) | | - | - | - | | 27 | ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Комплект вопросов к экзамену, (Приложение 14) |
| Итого за 6 семестр: | | | 18 | 34 | | 65 | 144 | | |
| ИТОГО: | | | 36 | 68 | | 121 | 252 | | |

Заочная форма обучения (ЗФО) - не реализуется

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО) - не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Значение, методы, основные понятия дисциплины «Строительная механика». Задачи, решаемые строительной механикой. Расчетные схемы. Кинематический анализ. сил. Понятие о геометрической неизменяемости. Степени свободы. Статическая неопределимость. Анализ геометрической структуры

Раздел 2. Мгновенная изменяемость. Допущения, принимаемые в строительной механике. Расчёт статически определимых рам. Определение напряжений в поперечном сечении.

Раздел 3. Теория линий влияния. Балки с подвижной нагрузкой..

Построение линий влияния опорных реакций, перерезывающих сил и изгибающих моментов. Расчёт статически определимых ферм при действии постоянной нагрузки (метод сквозных сечений и метод вырезания узлов).

Раздел 4. Фермы с подвижной нагрузкой. Линии влияния усилий в стержнях фермы. Расчёт плоских статически неопределимых систем. Общие принципы расчёта. Расчёт плоской рамы методом сил.

Раздел 5. Матричный метод расчёта систем. Общие принципы. Матрица податливости. Интеграл Мора, формула трапеций, формула Симпсона. Расчёт систем методом перемещений. Общие принципы. Расчёт плоской рамы методом перемещений.

Раздел 6. Метод конечных разностей. Метод конечных элементов. Методы расчёта на прочность и устойчивость. Нагрузки, действующие на металлоконструкции машин. Расчёт по допускаемым напряжениям и предельным состояниям. Основы расчёта конструкций на устойчивость и по деформированному состоянию.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------------------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 5 семестр | | | | | |
| 1 | 1 | 2 | - | - | Значение, методы, основные понятия дисциплины «Строительная механика». Задачи, решаемые строительной механикой. Расчетные схемы. Кинематический анализ. |
| 2 | 1 | 2 | - | - | Понятие о геометрической неизменяемости. Степени свободы. Статическая неопределимость. Анализ геометрической структуры |
| 3 | 2 | 2 | - | - | Мгновенная изменяемость. Допущения, принимаемые в строительной механике |
| 4 | 2 | 3 | - | - | Расчёт статически определимых рам. Определение напряжений в поперечном сечении. |
| 5 | 3 | 3 | - | - | Теория линий влияния. Балки с подвижной нагрузкой.. |
| 6 | 3 | 3 | - | - | Построение линий влияния опорных реакций, перерезывающих сил и изгибающих моментов. |
| 7 | 3 | 3 | - | - | Расчёт статически определимых ферм при действии постоянной нагрузки (метод сквозных сечений и метод вырезания узлов). |
| Итого за 5 семестр | | 18 | - | - | |
| 6 семестр | | | | | |
| 8 | 4 | 2 | - | - | Фермы с подвижной нагрузкой. Линии влияния усилий в стержнях фермы. |
| 9 | 4 | 2 | - | - | Расчёт плоских статически неопределимых систем. Общие принципы расчёта. Расчёт плоской рамы методом сил. |
| 10 | 5 | 2 | - | - | Матричный метод расчёта систем. Общие принципы. Матрица податливости. Интеграл Мора, формула трапеций, формула Симпсона. |
| 11 | 5 | 3 | - | - | Расчёт систем методом перемещений. Общие принципы. Расчёт плоской рамы методом перемещений. |
| 12 | 6 | 3 | - | - | Метод конечных разностей. Метод конечных элементов. |
| 13 | 6 | 3 | - | - | Методы расчёта на прочность и устойчивость. Нагрузки, действующие на металлоконструкции машин. Расчёт по допускаемым напряжениям и предельным состояниям. |
| 14 | 6 | 3 | - | - | Основы расчёта конструкций на устойчивость и по деформированному состоянию. |
| Итого за 6 семестр | | 18 | - | - | |
| ИТОГО | | 36 | - | - | |

Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------------------|--------------------------|-------------|----------|----------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 5 семестр | | | | | |
| 1 | 1 | 3 | - | - | Значение, методы, основные понятия дисциплины «Строительная механика». Задачи, решаемые строительной механикой. Расчетные схемы. Кинематический анализ. |
| 2 | 1 | 4 | - | - | Понятие о геометрической неизменяемости. Степени свободы. Статическая неопределимость. Анализ геометрической структуры |
| 3 | 2 | 3 | - | - | Мгновенная изменяемость. Допущения, принимаемые в строительной механике |
| 4 | 2 | 6 | - | - | Расчёт статически определимых рам. Определение напряжений в поперечном сечении. |
| 5 | 3 | 6 | - | - | Теория линий влияния. Балки с подвижной нагрузкой.. |
| 6 | 3 | 6 | - | - | Построение линий влияния опорных реакций, перерезывающих сил и изгибающих моментов. |
| 7 | 3 | 6 | - | - | Расчёт статически определимых ферм при действии постоянной нагрузки (метод сквозных сечений и метод вырезания узлов). |
| Итого за 5 семестр | | 34 | - | - | |
| 6 семестр | | | | | |
| 8 | 4 | 3 | - | - | Фермы с подвижной нагрузкой. Линии влияния усилий в стержнях фермы. |
| 9 | 4 | 4 | - | - | Расчёт плоских статически неопределимых систем. Общие принципы расчёта. Расчёт плоской рамы методом сил. |
| 10 | 5 | 4 | - | - | Матричный метод расчёта систем. Общие принципы. Матрица податливости. Интеграл Мора, формула трапеций, формула Симпсона. |
| 11 | 5 | 5 | - | - | Расчёт систем методом перемещений. Общие принципы. Расчёт плоской рамы методом перемещений. |
| 12 | 6 | 6 | - | - | Метод конечных разностей. Метод конечных элементов. |
| 13 | 6 | 6 | - | - | Методы расчёта на прочность и устойчивость. Нагрузки, действующие на металлоконструкции машин. Расчёт по допускаемым напряжениям и предельным состояниям. |
| 14 | 6 | 6 | - | - | Основы расчёта конструкций на устойчивость и по деформированному состоянию. |
| Итого за 6 семестр | | 34 | - | - | |
| ИТОГО | | 68 | - | - | |

Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|--------------------|--------------------------|-------------|-----|------|---|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 5 семестр | | | | | | |
| 1 | 1 | 6 | - | - | Значение, методы, основные понятия дисциплины «Строительная механика». Задачи, решаемые строительной механикой. Расчетные схемы. Кинематический анализ. | Подготовка к практическим занятиям, Изучение теоретического материала по разделу |
| 2 | 1 | 6 | - | - | Понятие о геометрической неизменяемости. Степени свободы. Статическая неопределимость. Анализ геометрической структуры | Подготовка к практическим занятиям, Изучение теоретического материала по разделу |
| 3 | 2 | 6 | - | - | Мгновенная изменяемость. Допущения, принимаемые в строительной механике | Подготовка к практическим занятиям, Изучение теоретического материала по разделу |
| 4 | 2 | 8 | - | - | Расчёт статически определимых рам. Определение напряжений в поперечном сечении. | Подготовка к практическим занятиям, Изучение теоретического материала по разделу |
| 5 | 3 | 10 | - | - | Теория линий влияния. Балки с подвижной нагрузкой.. | Подготовка к практическим занятиям, Изучение теоретического материала по разделу |
| 6 | 3 | 10 | - | - | Построение линий влияния опорных реакций, перерезывающих сил и изгибающих моментов. | Подготовка к практическим занятиям, Изучение теоретического материала по разделу |
| 7 | 3 | 10 | - | - | Расчёт статически определимых ферм при действии постоянной нагрузки (метод сквозных сечений и метод вырезания узлов). | Подготовка к практическим занятиям, Изучение теоретического материала по разделу |
| 8 | 1-3 | 56 | - | - | | Подготовка к зачету |
| Итого за 5 семестр | | 56 | | | | |
| 6 семестр | | | | | | |
| 9 | 4 | 9 | - | - | Фермы с подвижной нагрузкой. Линии влияния усилий в стержнях фермы. | Подготовка к практическим занятиям, Изучение теоретического материала по разделу |
| 10 | 4 | 9 | - | - | Расчёт плоских статически неопределимых | Подготовка к практическим занятиям, Изучение |

| | | | | | | |
|--------------------|-----|-----|---|---|---|--|
| | | | | | систем. Общие принципы расчёта. Расчёт плоской рамы методом сил. | теоретического материала по разделу |
| 11 | 5 | 9 | - | - | Матричный метод расчёта систем. Общие принципы. Матрица податливости. Интеграл Мора, формула трапеций, формула Симпсона. | Подготовка к практическим занятиям, Изучение теоретического материала по разделу |
| 12 | 5 | 9 | - | - | Расчёт систем методом перемещений. Общие принципы. Расчёт плоской рамы методом перемещений. | Подготовка к практическим занятиям, Изучение теоретического материала по разделу |
| 13 | 6 | 9 | - | - | Метод конечных разностей. Метод конечных элементов. | Подготовка к практическим занятиям, Изучение теоретического материала по разделу |
| 14 | 6 | 9 | - | - | Методы расчёта на прочность и устойчивость. Нагрузки, действующие на металлоконструкции машин. Расчёт по допускаемым напряжениям и предельным состояниям. | Подготовка к практическим занятиям, Изучение теоретического материала по разделу |
| 15 | 6 | 11 | - | - | Основы расчёта конструкций на устойчивость и по деформированному состоянию. | Подготовка к практическим занятиям, Изучение теоретического материала по разделу |
| 16 | 4-6 | 65 | | | | Подготовка к экзамену |
| Итого за 6 семестр | | 65 | - | - | | |
| ИТОГО | | 121 | - | - | | |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- разбор практических задач (практические занятия);
- Образовательная платформа ТИУ Educon 2 (самостоятельная работа студентов).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовая работа – 6 семестр

7. Контрольные работы

Не предусмотрены учебным планом

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| 5 семестр | | |
|----------------------|--|-------------------|
| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | Расчет статически определимых плоских рам. | 10 |
| 2 | Устный опрос | 20 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 3 | Расчёт статически определимых ферм при действии постоянной нагрузки. | 10 |
| 5 | Устный опрос | 20 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 6 | Расчёт плоской рамы методом сил. | 10 |
| 7 | Расчёт плоской рамы методом перемещений. | 10 |
| 8 | Устный опрос | 20 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 40 |
| | ВСЕГО | 100 |

6 семестр

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|---|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | Построить эпюры изгибающих моментов, перерезывающих сил и продольных сил для заданной рамы. Выполнить статическую проверку. | 10 |
| 2 | Устный опрос | 20 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 3 | Расчёт плоской рамы методом перемещений. | 10 |
| 5 | Устный опрос | 20 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 6 | Расчёт рамы по допускаемым напряжениям и предельным состояниям. | 20 |
| 7 | Устный опрос | 20 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 40 |
| | ВСЕГО | 100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

| Название ЭБС | Наименование организации | Ссылка на сайт | Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором |
|--------------|--------------------------|---|---|
| Электронный | ТИУ, БИК | http://webirbis.tsogu.ru | Электронный каталог, включающий в себя |

| | | | |
|--|--------------------------------------|--|---|
| каталог/ Электронная библиотека ТИУ | | / | Электронную библиотеку ТИУ, где находятся учебники, учебные пособия, методические пособия и др. документы, авторами которых являются преподаватели и сотрудники ТИУ. |
| ЭБС издательства «Лань» | ООО «Издательство ЛАНЬ» | http://e.lanbook.com | ЭБС включает электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. |
| Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU | ООО «РУНЭБ» | http://www.elibrary.ru | Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU является крупнейшим российским информационным порталом. Всего в электронной библиотеке более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе. Тюменский индустриальный университет имеет подписку на коллекцию из 95 российских журналов в полнотекстовом электронном виде. |
| ЭБС «IPRbooks» | ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа» | www.iprbookshop.ru | В ЭБС IPRbooks содержится литература по различным группам специальностей, что дает возможность учебным заведениям разных профилей найти интересующие их издания. Широко представлена юридическая, экономическая литература, издания по гуманитарным, техническим, естественным, физико-математическим наукам. Активно в ЭБС развиваются эксклюзивные блоки литературы по отдельным специальностям, например, архитектура и строительство, гидрометеорология, образование и педагогика и др. |
| ЭБС «Консультант студента» | ООО «Политехресурс» | www.studentlibrary.ru | Ресурс является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. |
| ЭБС «Юрайт» | ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» | www.biblio-online.ru | Фонд электронной библиотеки составляет более 5000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов. |

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства, представлено в таблице 9.3.1.

Таблица 9.3.1

| № п/п | Название | Условия доступа, срок действия | Назначение |
|-------|-------------------------------------|---|---|
| 1 | Windows 7, 8 Pro x86/x64 | Авторизация, бессрочно при продлении лицензии | Операционная система для управления с помощью графического интерфейса |
| 2 | MS Office Professional Plus x86/x64 | | Офисный пакет приложений для работы с различными типами документов |
| 3 | Zimbra (Зимбра) | | Автоматизация совместной деятельности |
| 4 | Educon (Эдукон) | | Поддержка учебного процесса |

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|---|--|
| 1 | Теоретическая механика | <p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран. Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.</p> | 625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.72. 625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 |
| | | <p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.</p> | 625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.72. 625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 |
| | | <p>Самостоятельная работа обучающихся Аудитория для самостоятельной работы обучающихся Оснащенность: Учебные столы, стулья. Доска меловая. Компьютер в комплекте -5 шт.</p> | 625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.72. 625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 |

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Кривчун Н.А., Уманская О.Л. Методическое указание к практическим занятиям по дисциплине «Строительная механика» «Построение линий влияния усилий в фермах»

для студентов направленности (профиль): Моделирование механических систем и процессов очной формы обучения. - Тюмень, 2024г.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Кривчун Н.А., Уманская О.Л. Методические указания по дисциплине «Строительная механика» «Расчет статически неопределимой рамы. Метод перемещений». – Тюмень, 2024г.

2. Пономарева, Татьяна Михайловна.

Строительная механика : [: Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. М. Пономарева, Ю. Е. Якубовский ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. - 55 с. : ил., граф. - Электронная библиотека ТИУ.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Строительная механика

Код, направление подготовки: 15.03.03 Прикладная механика

Направленность (профиль): Моделирование механических систем и процессов

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|--|---|--|---|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ПКС-1 Осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | ПКС-1.1 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований | Знать (З1): сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований | Не знает методы сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований | Знает методы сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований | Знает методы сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, допуская незначительные ошибки | В совершенстве знает методы сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований |
| | | Уметь (У1): собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать передовой отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований | Не умеет собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать передовой отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований | Умеет собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать передовой отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, допуская незначительные ошибки | Умеет собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать передовой отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, допуская незначительные ошибки | В совершенстве умеет собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать передовой отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований |

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|--|---|--|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | Владеть (В1): навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований | Не владеет навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований | Владеет навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, допуская значительные ошибки | Владеет навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований |
| | ПКС-1.2 Подготавливает предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов | Знать (З2): предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов | Не знает предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов | Знает предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов, допуская значительные ошибки | Знает предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов, допуская незначительные ошибки | В совершенстве знает предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов |
| | | Уметь (У2): применять предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по | Не умеет применять предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по | Умеет применять предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по | Умеет применять предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их | В совершенстве умеет применять предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических |

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|--|---|--|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | исполнению их результатов | исполнению их результатов | исполнению их результатов, допуская значительные ошибки | результатов, допуская незначительные ошибки | рекомендаций по исполнению их результатов |
| | | Владеть (В2): навыками применения предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов | Не владеет навыками применения предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов | Владеет навыками применения предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов, допуская значительные ошибки | Владеет навыками применения предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов, допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет навыками применения предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов |
| | ПКС-1.3 Внедряет результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями | Знать (З3): результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями | Не знает результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями | Знает результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями, допуская значительные ошибки | Знает результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями, допуская незначительные ошибки | В совершенстве знает результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями |
| | | Уметь (У3): применять результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями | Не умеет применять результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями | Умеет применять результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями, допуская значительные ошибки | Умеет применять результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями, допуская незначительные ошибки | В совершенстве умеет применять результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями |

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|---|--|---|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | Владеть (В3): результатами исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями | Не владеет результатами исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями | Владеет результатами исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями, допуская значительные ошибки | Владеет результатами исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями, допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет результатами исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями |
| | ПКС-3.1 Анализирует информационные обзоры, отзывы, заключения на техническую документацию | Знать (З4): информационные обзоры, отзывы, заключения на техническую документацию | Не знает информационные обзоры, отзывы, заключения на техническую документацию | Знает информационные обзоры, отзывы, заключения на техническую документацию, допуская значительные ошибки | Знает информационные обзоры, отзывы, заключения на техническую документацию, допуская незначительные ошибки | В совершенстве знает информационные обзоры, отзывы, заключения на техническую документацию |
| | | Уметь (У4): анализировать информационные обзоры, отзывы, заключения на техническую документацию | Не умеет анализировать информационные обзоры, отзывы, заключения на техническую документацию | Умеет анализировать информационные обзоры, отзывы, заключения на техническую документацию, допуская значительные ошибки | Умеет анализировать информационные обзоры, отзывы, заключения на техническую документацию, допуская незначительные ошибки | В совершенстве умеет анализировать информационные обзоры, отзывы, заключения на техническую документацию |
| | | Владеть (В4): анализом информационных обзоров, отзывов, заключений на техническую документацию | Не владеет анализом информационных обзоров, отзывов, заключений на техническую документацию | Владеет анализом информационных обзоров, отзывов, заключений на техническую документацию | Уверенно владеет анализом информационных обзоров, отзывов, заключений на техническую документацию, допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет анализом информационных обзоров, отзывов, заключений на техническую документацию |

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|--|--|---|--|---|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ПКС-3 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ | ПКС-3.2. Проводит работы по формированию элементов технической документации на основе результатов научно-исследовательских работ | Знать (З5): работы по формированию элементов технической документации на основе результатов научно-исследовательских работ | Не знает работы по формированию элементов технической документации на основе результатов научно-исследовательских работ | Демонстрирует отдельные знания по формированию элементов технической документации на основе результатов научно-исследовательских работ | Демонстрирует достаточные знания по формированию элементов технической документации на основе результатов научно-исследовательских работ | Демонстрирует исчерпывающие знания работы по формированию элементов технической документации на основе результатов научно-исследовательских работ |
| | | Уметь (У5): проводить работы по формированию элементов технической документации на основе результатов научно-исследовательских работ | Не умеет проводить работы по формированию элементов технической документации на основе результатов научно-исследовательских работ | Умеет проводить работы по формированию элементов технической документации на основе результатов научно-исследовательских работ, допуская значительные неточности и погрешности | Умеет проводить работы по формированию элементов технической документации на основе результатов научно-исследовательских работ, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет проводить работы по формированию элементов технической документации на основе результатов научно-исследовательских работ |
| | | Владеть (В5): работой по формированию элементов технической документации на основе результатов научно-исследовательских работ | Не владеет работой по формированию элементов технической документации на основе результатов научно-исследовательских работ | Владеет работой по формированию элементов технической документации на основе результатов научно-исследовательских работ, допуская ряд ошибок | Уверенно владеет навыками работой по формированию элементов технической документации на основе результатов научно-исследовательских работ, допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет работой по формированию элементов технической документации на основе результатов научно-исследовательских работ |

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|--|---|--|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | ПКС-3.3. Разрабатывает проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | Знать (З6): методы разработки проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | Не знает методы разработки проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | Демонстрирует отдельные знания методы разработки проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | Демонстрирует достаточные знания методы разработки проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | Демонстрирует исчерпывающие знания методы разработки проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ |
| | | Уметь (У6): разрабатывать проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | Не умеет разрабатывать проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | Умеет разрабатывать проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, допуская значительные неточности и погрешности | Умеет разрабатывать проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет разрабатывать проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ |
| | | Владеть (В6): методами разработки проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно- | Не владеет основными методами разработки проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно- | Владеет основными методами разработки проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно- | Уверенно владеет основными методами разработки проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и | В совершенстве владеет основными методами разработки проекты календарных планов и программ проведения отдельных |

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|--|--|--|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | конструкторских работ | конструкторских работ | конструкторских работ, допуская ряд ошибок | опытно-конструкторских работ, допуская незначительные ошибки | элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ |

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Строительная механика

Код, направление подготовки: 15.03.03 Прикладная механика

Направленность (профиль): Моделирование механических систем и процессов

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|--|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Строительная механика : учебное пособие / Н. Н. Шапошников, Р. Х. Кристаллинский, А. В. Дарков. - 16-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 692 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/339038 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань". | ЭР | 25 | 100 | + |
| 2 | Пономарева, Татьяна Михайловна. Строительная механика : [: Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. М. Пономарева, Ю. Е. Якубовский ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. - 55 с. : ил., граф. - Электронная библиотека ТИУ. | ЭР+30 | 25 | 100 | + |
| 3 | Строительная механика. Основы теории с примерами расчетов : учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим специальностям / А. Е. Саргсян, А. Т. Демченко, Н. В. Дворянчиков, Г. А. Джинчвелашвили ; под ред. А. Е. Саргсяна. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Высшая школа, 2000. - 416 с. | 19 | 25 | 100 | - |

| | | | | | |
|---|--|----|----|-----|---|
| 4 | Ржаницын, Алексей Руфович. Строительная механика : учебное пособие для строительных специальностей вузов / А. Р. Ржаницын. - 2-е изд., перераб. - Москва : Высшая школа, 1991. - 439 с. | 19 | 25 | 100 | - |
|---|--|----|----|-----|---|

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Проверила Ситницкая Л.И.

Лист согласования 00ДО-0000739183

Внутренний документ "Стрительная механика_2024_15.03.03_ММСб"

Документ подготовил: Кривчун Наталья Аркадьевна

Документ подписал: Якубовский Юрий Евгеньевич

| Серийный номер ЭП | Должность | ФИО | ИО | Результат | Дата | Комментарий |
|-------------------|--|----------------------------|------------------------------|-------------|------|-------------|
| | Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук | Якубовский Юрий Евгеньевич | | Согласовано | | |
| | Директор | Каюкова Дарья Хрисановна | Ситницкая Любовь Ивановна | Согласовано | | Проверено |
| | Ведущий специалист | | Кубасова Светлана Викторовна | Согласовано | | |