

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПИ


Гайдай Н.К.

" 30 " мск 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.6 Металлические конструкции, включая сварку

Направления подготовки 08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения

очная; заочная

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Металлические конструкции, включая сварку» являются:

дать знание по теории и практике расчета и проектирования металлических конструкций.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Согласно ФГОС ВО и учебному плану дисциплина «Металлические конструкции, включая сварку» относится к циклу дисциплин вариативной части. Данная дисциплина читается в шестом семестре третьего курса и в седьмом семестре четвертого курса (очная форма обучения), на третьем и четвертом курсе (заочная форма обучения).

Изучение дисциплины «Металлические конструкции, включая сварку» базируется на изучении материалов дисциплин: «Соппротивление материалов», «Строительная механика», «Инженерная графика».

Дисциплина «Металлические конструкции, включая сварку» является базовой для изучения дисциплин: ВКР.

Изложение дисциплины «Металлические конструкции, включая сварку» ведется при постепенном усложнении изучаемого материала в логической последовательности.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата) утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации приказом № 201 от 12 марта 2015г. и учебного плана.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Металлические конструкции, включая сварку».

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные физико-механические свойства сталей и алюминиевых сплавов как строительных материалов;
- экспериментальные основы работы стали и алюминиевых сплавов под нагрузкой;
- методы расчета элементов металлических конструкций по предельным состояниям;
- основные виды металлических конструкций, используемых в гражданских и промышленных зданиях и сооружениях, а также особенности их конструирования и расчета;
- систему нормативной документации в области проектирования и расчета металлических конструкций.

Уметь:

- создавать чертежи основных типов металлоконструкций, знать состав чертежей стадий КМ и КМД;
- пользоваться средствами компьютеризации для выполнения расчетов металлических конструкций.

Владеть:

- навыками выполнения рабочих чертежей балочных конструкций, колонн;
- навыками расчета элементов металлических строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость.

Дисциплина «Металлические конструкции, включая сварку» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»:

а) общекультурные (ОК):

– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

б) общепрофессиональные (ОПК):

– способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

– способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

– владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);

– владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);

– умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8).

б) профессиональными (ПК):

– знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

– владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем, автоматизированных проектирования (ПК-2);

– способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

– способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4);

– знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13);

– владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем, автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-14);

4. Структура и содержание учебной дисциплины, включая объем работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 часа.
Из которых 3 курс 7-й семестр (3 курс ЗФО) 3 зачетных единицы, 108 часов;
4 курс 8-й семестр (4 курс ЗФО) 4 зачетных единицы, 144 часа.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине (модулям) включает в себя занятие лекционного типа, практические занятия, консультации и защиту курсовых проектов, руководство курсовыми проектами.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, практические занятия, определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 77 часов, для студентов заочной формы обучения 30 часов.

Объем (в часах) контактной работы на руководство, консультацию и защиту курсового проекта определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 5 часов на одного обучающегося.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя групповую консультацию обучающихся перед экзаменом, индивидуальную сдачу экзамена. Объем (в часах) групповой консультации обучающихся перед экзаменом определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 2 часа на группу.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи экзамена определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,5 час на одного обучающегося.

Структура и содержание учебной дисциплины

1	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоемкость с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.)
		Аудиторные занятия			Самостоя- тельная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
2	3	4	5	6	7	
6-й семестр						
1	Первый модуль: Работа элементов металлических конструкций и их расчет.	8	6	-	20	
2	Тема 1.1: Введение в МК. Основные свойства сталей и алюминиевых сплавов, их работа под нагрузкой.	4	3	-	10	
3	Тема 1.2: Основы расчета металлических конструкций и их надежности.	4	3	-	10	
4	Второй модуль: Соединения конструкции.	6	6	-	20	
5	Тема 2.1: Сварные соединения.	3	3	-	10	
6	Тема 2.1: Болтовые соединения.	3	3	-	10	
7	Третий модуль: Основы проектирования изготовления и монтажа конструкций.	8	6	-	20	
8	Тема 3.1: Балочные конструкции.	4	3	-	10	
9	Тема 3.2: Центральные-сжатые колонны и стойки.	4	3	-	10	
7-й семестр						
10	Четвертый модуль: Конструкции производственных зданий.	8	6	-	24	
11	Тема 4.1: Каркасы производственных зданий. Фермы.	4	3	-	12	
12	Тема 4.2: Колонны производственных зданий. Подкрановые конструкции. Легкие металлические конструкции.	4	3	-	12	
13	Пятый модуль: Конструкции зданий и сооружений различного назначения.	12	6	-	11	
14	Тема 5.1: Большие пролетные покрытия. Стальные каркасы многоэтажных зданий.	6	3	-	7	

15	Тема 5.2: <i>Высотные сооружения. Листовые конструкции.</i>	6	3	-	4
16	Шестой модуль: <i>Основы экономики металлических конструкций.</i>	4	1	-	8
17	Тема 6.1: <i>Вопросы экономики металлических конструкций</i>	4	1	-	8
18	ИТОГО:	46	31	-	103
19	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	252			46+31+103+36+ 36/7

Формы промежуточного контроля по семестрам: 6-й семестр: экзамен
7-й семестр: экзамен, КП

Таблица 2 – Заочная форма обучения

Структура и содержание учебной дисциплины

	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоемкость с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.)
		Аудиторные занятия			Самостоя- тельная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	3-й курс					
1	Первый модуль: Работа элементов металлических конструкций и их расчет.	2	2	-	34	
2	Второй модуль: Соединения конструкции.	3	3	-	34	
3	Третий модуль: Основы проектирования изготовления и монтажа конструкций.	3	2	-	34	
	4-й курс					
4	Четвертый модуль: Конструкции производственных зданий.	3	3	-	34	
5	Пятый модуль: Конструкции зданий и сооружений различного назначения.	3	3	-	34	
6	Шестой модуль: Основы экономики металлических конструкций.	2	1	-	34	
7	ИТОГО:	16	14	-	204	
8	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	252				16+14+204+9+9 <i>17</i>

Формы промежуточного контроля по годам:

на 3-м курсе: экзамен

на 4-м курсе: экзамен; КП

5. Образовательные технологии.

Реализация программы осуществляется во время аудиторных занятий – лекций, практических занятий. На лекциях проводится ознакомление студентов с отдельными материалами дисциплины при помощи мультимедийных средств (проектора, экрана, ноутбука).

Рубежный контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме устного опроса, защиты курсового проекта, тестов.

Оценка контроля знаний студентов очной формы обучения реализуется посредством модульно-рейтинговой системы обучения.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.

Перечень примерных контрольных вопросов для самостоятельной работы.

Первый модуль - «Работа элементов металлических конструкций и их расчет»

1. Область применения металлических конструкций
2. Что такое сортамент.
3. Требования, предъявляемые к металлическим конструкциям (МК).
4. Организация проектирования МК.
5. Что такое сталь.
6. Что составляет основу стали.
7. При каких температурах плавится сталь.
8. Какие элементы в стали относятся к вредным примесям.
9. Назовите в стали легирующие элементы.
10. Приведите виды термической обработки стали.
11. Способы производства стали.
12. Какие могут быть стали по степени раскисления.
13. По каким группам в зависимости от назначения поставляются стали.
14. Назовите способы маркировки стали.
15. Порядок выбора стали для МК по СНиП.
16. Насколько групп разделены стальные конструкции в зависимости от условий работы.
17. Назовите, какие алюминиевые сплавы применяются в строительных конструкциях.
18. Расшифруйте сталь С285.
19. Расшифруйте сталь С345К.
20. Расшифруйте сталь С345Т.
21. Расшифруйте сталь С590Д.
22. Изобразите диаграмму растяжения стали.
23. Во сколько раз плотность стали больше чем плотность алюминиевых сплавов.
24. Во сколько раз модуль продольной упругости стали больше, чем у алюминиевых сплавов.
25. Что такое предел текучести стали.
26. Что такое временное сопротивление стали.
27. Назовите основные показатели работы стали по растяжению
28. Что называется коэффициентом концентрации.
29. Понятие ударной вязкости.
30. Каким образом можно повысить сопротивление усталостному разрыву конструкций.
31. Что такое вязкое разрушение стали.

32. Что такое хрупкое разрушение стали.
33. Назовите группы предельных состояний при расчетах МК.
34. Что такое предельные состояния строительных конструкций.
35. Напишите в развернутом общем виде расчетную формулу для первой группы предельных состояний.
36. Напишите в развернутом общем виде расчетную формулу для второй группы предельных состояний.
37. На какие нагрузки рассчитываем МК по первой группе предельных состояний.
38. На какие нагрузки рассчитываем МК по второй группе предельных состояний.
39. На какие нагрузки рассчитываем МК.
40. От чего зависят ветровые и снеговые нагрузки действующие на здание.
41. Назовите расчетные сочетания нагрузок.
42. Назовите виды нормативных и расчетных сопротивлений стали.
43. Предельные состояния и методика расчета центрально-растянутых элементов.
44. Методика расчета изгибаемых элементов в пределах упругости.
45. Методика расчета изгибаемых элементов с учетом развития пластических деформаций.
46. Что такое "шарнир пластичности" в изгибаемых элементах.
47. Виды напряжений при расчете МК.
48. Изобразите диаграмму Прандтля.
49. Запишите условия пластичности для стали.
50. Какая теория прочности принята для расчетов МК.
51. Проверка общей устойчивости изгибаемых элементов.
52. Назовите, когда проверка общей устойчивости балок не требуется.
53. Методика расчета изгибаемых элементов по второй группе предельных состояний.
54. Методика расчета на прочность элементов сжатых осевой силой.
55. Методика расчета на устойчивость элементов сжатых осевой силой.
56. Что такое гибкость стержня сжатого осевой силой.
57. Методика расчета на прочность внецентренно-растянутых и внецентренно-сжатых элементов.
58. Методика расчета на устойчивость внецентренно-сжатых элементов.
59. Методика расчета на кручение элементов конструкций.
60. Что такое потеря местной устойчивости элементов.
61. Какие элементы в балках и колоннах могут потерять местную устойчивость.
62. В каких конструкциях требуется проверка устойчивости.
63. В каких случаях необходимо рассчитывать элементы с учетом хрупкого разрушения.
64. Какие профили получают из алюминиевых сплавов.

Второй модуль - «Соединения конструкции»

1. Назовите соединения металлических конструкций.
2. Назовите виды сварных соединений.
3. Где и когда применяется сварка металлов?
4. Где и когда применяется резка металлов?
5. Что такое сварка?
6. По каким признакам классифицируют сварку?
6. Что относится к технологическим принципам при классификации сварки?
6. Что относится к техническим принципам при классификации сварки?
7. Как классифицируют сварку по физическим признакам?
8. Что определяют по форме используемой энергии при сварке?
9. Что определяют по виду источника энергии при сварке?
10. Назовите классы сварки?
11. Какими электродами производится ручная дуговая сварка?
12. Преимущества ручной дуговой сварки?

13. Недостатки ручной дуговой сварки?
14. Назовите основные параметры режима РДС?
15. От чего зависит сила сварочного тока при РДС?
16. Чем оснащено место сварщика или сварочный пост РДС?
17. Принцип механизированной дуговой сварки в углекислом газе и порошковой проволокой МДСсо₂?
18. Для чего подается углекислый газ при МДСсог?
19. Для чего подается электродная проволока?
20. Когда в основном применяют МДСсог?
21. Преимущества МДСсо₂?
22. Недостатки МДСсог?
23. Нарисуйте стыковое соединение МК.
24. Нарисуйте нахлесткой соединение МК.
25. Нарисуйте комбинированное соединение МК.
26. Нарисуйте угловое соединение МК.
27. Нарисуйте тавровое соединение МК.
28. Какие швы относятся к фланговым швам.
29. Какие швы относятся к лобовым швам.
30. Нарисуйте схемы разделок кромок сварных швов.
31. Как классифицируются сварные швы по положению в пространстве.
32. При какой температуре сталь становится пластичной.
33. Назовите причины возникновения температурных напряжений и деформаций при сварке.
34. Конструктивные требования к сварным соединениям.
35. Классификация болтовых соединений.
36. Методика расчета болтовых соединений на сдвиг.
37. Методика расчета болтовых соединений на растяжение.
38. Конструктивные требования к болтовым соединениям.
39. Методика расчета соединений на высокопрочных болтах

Третий модуль - «Основы проектирования изготовления и монтажа конструкций»

1. Что такое балка.
2. Что такое балочная клетка.
3. Типы балочных клеток.
4. Типы сопряжений балок.
5. Нарисуйте поэтажное сопряжение балок.
6. Нарисуйте сопряжение балок в одном уровне.
7. Нарисуйте пониженное сопряжение балок.
8. Назовите типы настилов балочных клеток.
9. Приведите расчетную схему в балочной клетке.
10. Методика подбора сечений прокатных балок в балочных клетках.
11. Как выполняется проверка жесткости прокатной балки.
12. От чего зависит высота главной балки в балочной клетке.
13. Что понимается под оптимальной высотой главной балки.
14. Что понимается под минимальной высотой главной балки.
15. Что понимается под строительной высотой главной балки.
16. От чего зависит толщина стенки в главной балке.
17. От чего зависят размеры поясов в главной балке.
18. Какие типы сечений балок используются в балочных клетках.
19. Методика подбора сечений составных балок.
20. Назовите элементы составной главной балки.
21. Назовите способы изменения сечения главной балки.
22. Начертите узел изменения сечения главной балки по высоте.
23. Начертите узел изменения сечения главной балки.

24. Как выполняется проверка прочности главной балки.
25. Как выполняется проверка жесткости главной балки.
26. Как выполняется проверка общей устойчивости главной балки.
27. В каких случаях проверку общей устойчивости балки выполнять не надо.
28. Какие элементы в составных балках могут потерять местную устойчивость.
29. Назовите типы стыков балок.
30. Изобразите стыки прокатных балок.
31. Изобразите заводской стык составной балки.
32. Изобразите монтажный стык составной балки.
33. Назовите типы опирания балок на колонны.
34. Изобразите узел опирания балки на колонну сверху.
35. Изобразите узел опирания балки на колонну сбоку.
36. Методика расчета опорных частей балок.
37. Что такое бистальные балки?
38. Что такое балки с гибкой стенкой?
39. От каких напряжений может потерять устойчивость стенка?
40. От каких напряжений может потерять устойчивость пояс балки?
41. К чему сводится проверка местной устойчивости элементов составных балок?
42. Какие усилия воспринимают поясные швы в составных балках?
43. От чего зависит катет поясного шва в составной балке?
44. Назовите основные элементы сквозной колонны.
45. Нарисуйте типы сечений сплошных колонн
46. Нарисуйте типы сечений сквозных колонн.
47. Какая ось сквозной колонны называется материальной.
48. Какая ось сквозной колонны называется свободной?
49. Нарисуйте типы решеток сквозных колонн.
50. Для чего ставят решетку в сквозной колонне?
51. Назначение диафрагмы в сквозной колонне.
52. От чего зависит приведенная гибкость центрально-сжатой сквозной колонны?
53. Методика подбора сечения центрально-сжатой сквозной колонны.
54. Какие элементы в сплошной колонне могут потерять местную устойчивость?
55. Для чего к стенкам сплошных колонн приваривают продольные ребра?
56. Для чего к поясам колонн сплошного сечения приваривают продольные ребра?
57. Методика подбора сечения центрально-сжатых сквозных колонн.
58. От чего зависит расстояние между планками в центрально-сжатых сквозных колоннах?
59. На что работают планки в центрально-сжатых сквозных колоннах?
60. От чего зависят размеры планок в центрально-сжатых сквозных колоннах?
61. Нарисуйте базу с траверсой центрально-сжатой колонны.
62. Нарисуйте базу с фрезерованным торцом центрально-сжатой колонны.
63. Назовите основные элементы базы центрально-сжатой колонны.
64. От каких параметров зависит высота траверсы центрально-сжатой колонны?
65. От каких параметров зависит размер в плане опорной плиты базы центрально-сжатой колонны?
66. От каких параметров зависит толщина опорной плиты базы центрально-сжатой колонны?
67. Нарисуйте оголовок центрально-сжатой сквозной колонны и укажите расчётные сварные швы.

Четвертый модуль - «Конструкции производственных зданий»

1. Какие типы металлических ферм используют в строительстве?
2. Какие системы используют в металлических фермах?

3. Назовите размеры панелей металлических ферм.
4. Чем обеспечивается устойчивость металлических стропильных ферм?
5. На какие нагрузки обычно рассчитывают стропильные фермы?
6. Назовите методы определения усилий в стропильных фермах.
7. От чего зависит расчётная длина сжатых элементов ферм?
8. Нарисуйте типы сечений стержней лёгких ферм.
9. Нарисуйте типы стержней тяжёлых ферм.
10. Нарисуйте узел нижнего пояса фермы из парных уголков в котором сходится стойка, два раскоса и пояс.
11. Нарисуйте заводской стык нижнего пояса фермы из парных уголков.
12. Нарисуйте укрупнительный стык нижнего пояса фермы из парных уголков на болтах.
13. Нарисуйте укрупнительный стык верхнего пояса фермы из парных уголков на сварке.
14. Нарисуйте верхний опорный узел фермы при шарнирном сопряжении с колонной.
15. Нарисуйте нижний опорный узел фермы при шарнирном сопряжении с колонной.
16. Нарисуйте верхний опорный узел фермы при жёстком сопряжении с колонной.
17. Нарисуйте нижний опорный узел фермы при жёстком сопряжении с колонной.
18. Нарисуйте промежуточный узел нижнего пояса трубчатой фермы.
19. Нарисуйте промежуточный узел нижнего пояса фермы из гнутых профилей.
20. Назовите особенности конструирования тяжёлых ферм.
21. Понятие каркаса производственного здания.
22. Назовите типы каркасов производственных зданий.
23. Эксплуатационные требования к каркасам производственных зданий.
24. Состав каркаса производственного здания.
25. Конструктивные схемы каркасов производственных зданий
26. Область применения стальных и смешанных каркасов промышленных зданий.
27. Способы устройства продольных и поперечных температурных швов.
28. От каких параметров зависят вертикальные габариты здания?
29. Особенности компоновки однопролётных рам каркасов промышленных зданий.
30. Особенности компоновки многопролётных рам каркасов промышленных зданий.
31. Назовите связи установленные в каркасах зданий.
32. Для чего устанавливают связи по верхним поясам стропильных ферм?
33. Для чего устанавливают связи по нижним поясам стропильных ферм.
34. Для чего устанавливают вертикальные связи между колоннами?
35. Для чего устанавливают вертикальные связи между фермами?
36. Нарисуйте типы вертикальных связей между колоннами при шаге рам 6 м.
37. Нарисуйте типы вертикальных связей между колоннами при шаге рам 12 м.
38. Нарисуйте типы связей по нижним поясам стропильных ферм при шаге рам 6 м.
39. Нарисуйте типы связей по нижним поясам стропильных ферм при шаге рам 12 м.
40. Нарисуйте типы связей по верхним поясам стропильных ферм при шаге рам 6 м.
41. Нарисуйте типы связей по верхним поясам стропильных ферм при шаге рам 12 м.
42. Нарисуйте типы вертикальных связей между фермами при шаге рам 12 м.
43. Что называется фахверком?
44. Типы сечений элементов фахверка.
45. Нарисуйте конструктивную схему покрытия по прогонам.
46. Нарисуйте конструктивную схему беспрогонного покрытия.
47. Типы сечений сплошных прогонов.

48. Типы решётчатых прогонов.
49. Типы сечений сплошных колонн производственного здания.
50. Типы сечений решётчатых колонн производственных зданий.
 1. Назовите элементы сплошной колонны
70. Назовите элементы сквозной колонны.
80. Нарисуйте узел опирания подкрановых балок на консоль.
 1. Нарисуйте узел сопряжения верхней и нижней части колонны.
 2. Нарисуйте монтажный стык колонны.
 3. Назовите типы баз внецентренно-сжатых колонн.
 4. Нарисуйте общую базу внецентренно-сжатой колонны.
 5. Нарисуйте отдельную базу внецентренно-сжатой колонны.
 6. Назначение подкрановых конструкций.
 7. Какие конструкции включают в себя подкрановые конструкции?
 8. Типы подкрановых конструкций.
 9. Типы путей подвесных кранов.
10. Нарисуйте типы сечений сплошных подкрановых балок.
11. Типы тормозных балок.
12. Нарисуйте тормозную балку.
13. Типы тормозных и связевых ферм.

Пятый модуль «Конструкции зданий и сооружений различного назначения»

1. Область применения большепролётных покрытий.
2. Типы большепролётных покрытий.
3. Когда применяются балочные большепролётные покрытия?
4. Когда применяются арочные большепролётные покрытия?
5. Когда применяются рамные большепролётные покрытия?
6. Нарисуйте типы рамных конструкций.
7. Назовите системы и типы арок применяемых в большепролётных покрытиях.
8. Типы опор арочных и рамных конструкций большепролётных зданий.
9. Нарисуйте плиточный шарнир арочной конструкции.
10. Нарисуйте пятниковый шарнир арочной конструкции.
11. Нарисуйте балансирный шарнир арочной конструкции
12. Особенности расчёта арок.
13. Назовите элементы каркасов большепролётных зданий.
14. Особенности компоновки каркасов большепролётных зданий.
15. Нарисуйте типы решёток структурных покрытий.
16. Нарисуйте любой узел структурного покрытия.
17. Особенности расчёта структурных покрытий.
18. Назовите типы куполов применяемых в строительстве.
19. Назовите элементы ребристого купола.
20. Назовите элементы ребристо-кольцевого купола.
21. Назовите элементы сетчатого купола.
22. Назовите типы висячих покрытий.
23. Назовите системы стальных каркасов многоэтажных зданий.
24. Типы сечений колонн многоэтажных зданий.
25. На каком расстоянии от междуэтажных перекрытий размещают стыки колонн многоэтажных зданий?
26. Типы балок многоэтажных зданий.
27. Особенности расчёта многоэтажных зданий
28. Что называется листовыми конструкциями?
29. Какие конструкции относятся к листовым?
30. Особенности листовых конструкций.
31. Назовите типы стальных резервуаров.

32. Конструктивные особенности днищ резервуаров
33. Конструктивные особенности стенок резервуаров.
34. Какие нагрузки действуют на резервуар?
35. Особенности конструирования крыш резервуаров.
36. Назовите элементы резервуара с плавающей крышей.
37. Назовите типы газгольдеров.
38. Нарисуйте мокрый газгольдер.
39. Что называется бункером?
40. Что называется силосом?
41. Назовите основные элементы бункера.
42. Назовите основные элементы силоса.
43. Назовите основные элементы гибкого бункера.
44. Что называется башней?
45. Что называется мачтой?
46. Назовите основные элементы башни.
47. Назовите основные элементы мачты.
48. Нарисуйте типы поперечного сечения башни
49. На какие нагрузки рассчитывают башни?
50. На какие нагрузки рассчитывают мачты?
51. Назовите типы опор воздушных линий электропередачи

Шестой модуль - «Реконструкция зданий и сооружений»

1. Для чего на подкрановых балках устанавливают крановые упоры?
1. Методика обследования зданий и сооружений.
2. Методы усиления каркасов.
3. Методы усиления колонн.
4. Методы усиления балок.
5. Методы усиления ферм.
6. Назовите структуру стоимости металлических конструкций

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Юсупов А.К. Металлические конструкции в вопросах, в ответах и в проектировании/ Махачкала – 2010
2. СП 16.13330.2011 Стальные конструкции./Москва 2011
3. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия/Москва 2011
4. "Металлические конструкции", учебник для высших учебных заведений./Ю.И. Кудилин, Е.И.Беленя, В.С. Игнатьева: под редакцией Ю.И. Кудилина.М: Издательский центр "Академия", 2007год-688с.
5. Пронозин Я.А., Москалев Н.С. Металлические конструкции / М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 344 с.

б) дополнительная литература

1. СНиП II-10-71. Строительные конструкции и основания. Основные положения проектирования.
2. СНиП II-24-74. Алюминиевые конструкции. Нормы проектирования.

3. СНиП II-23-81*. Стальные конструкции. Нормы проектирования.
4. СНиП 2.01.07 -85. Нагрузки и воздействия. /Госстрой СССР. - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. -36 с.
5. Муханов К.К. Металлические конструкции. - М.: Стройиздат, 1978. - 572 с.
6. Металлические конструкции. Специальный курс/ Под ред. Н.С. Стралецкого. - М.: Стройиздат, 1961. - 654 с.
7. Металлические конструкции. Элементы конструкций./ Под редакцией В.В. Горева - 2-у изд., перераб. и доп. - М.: Высш. Шк., 2001. - 551 с.
8. Методические указания к курсовому проекту «Рабочая площадка промышленного здания» по дисциплине «Металлические конструкции, включая сварку», 1996. - 64 с.
9. Шестак Г.А. Стальные конструкции. - М: Стройиздат, 1968. - 207 с.

в) адреса сайтов в сети интернет

1. www.dwg.ru
2. www.iscat.ru
3. www.cstroy.ru
4. www.postroyu.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия – мультимедийные средства, находящие на кафедре ПГС: ноутбук, экран для проектора, проектор, удлинитель. Данные мультимедийные средства хранятся на кафедре ПГС, являются переносными, что позволяет проводить лекционные и практические занятия со студентами в различных аудиториях (указанных в расписании).

Образовательная организация, реализующая образовательную программу подготовки специалистов, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся – научно-техническая библиотека СВГУ, оснащены компьютерной техникой и возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. В СВГУ используется ЭБС, обеспечивающая доступ к учебной литературе по дисциплине. Для подготовки к семинарским занятиям в научно-технической библиотеке СВГУ студенты имеют возможность доступа к информационно-правовому обеспечению «ГАРАНТ», обеспечивающему доступ к действующей нормативно-правовой базе.

9. Рейтинг-план дисциплины.

РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.6 Металлические конструкции, включая сварку

Политехнический институт

Курс ____, группа ПГС-____, семестр 6, 20__/20__ учебный год

Преподаватель (и): _____

(Ф.И.О. преподавателя)

Кафедра: Промышленного и гражданского строительства

Аттестационный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов
1	1	Первый модуль: Работа элементов металлических конструкций и их расчет.	БЛИЦ-ТЕСТ	20
2	2	Второй модуль: Соединения конструкции.	БЛИЦ-ТЕСТ	20
3	3	Третий модуль: Основы проектирования изготовления и монтажа конструкций.	БЛИЦ-ТЕСТ	20
Итоговый контроль за семестр				60

Рейтинг план выдан _____
(дата, подпись преподавателя)Рейтинг план получен _____
(дата, подпись старосты группы)

РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.6 Металлические конструкции, включая сварку

Политехнический институт

Курс __, группа ПГС- ____, семестр 7, 20 __/20 __ учебный год

Преподаватель (и): _____

(Ф.И.О. преподавателя)

Кафедра: Промышленного и гражданского строительства

Атте- стаци- онный период	Но- мер мо- дуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количе- ство баллов
1	4	Четвертый модуль: Конструкции производ- ственных зданий.	БЛИЦ-ТЕСТ	20
2	5	Пятый модуль: Конст- рукции зданий и соору- жений различного на- значения.	БЛИЦ-ТЕСТ	20
3	6	Шестой модуль: Осно- вы экономики метал- лических конструкций.	БЛИЦ-ТЕСТ	20
Итоговый контроль за семестр				60

Рейтинг план выдан _____
 (дата, подпись преподавателя)

Рейтинг план получен _____
 (дата, подпись старосты группы)

РЕЙТИНГ-ПЛАН КУРСОВОГО ПРОЕКТА
Б1.В.ОД.6 Металлические конструкции, включая сварку

Политехнический институт

Курс __, группа ПГС-__, семестр 7, 20 __/20 __ учебный год

Преподаватель (и): _____

(Ф.И.О. преподавателя)

Кафедра: Промышленного и гражданского строительства

Атте- стаци- онный период	Но- мер мо- дуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количе- ство баллов
1	4	Четвертый модуль: Конструкции производ- ственных зданий.	Разработка чертежей курсового проекта	10
			Выполнение расчетов с оформлением текстовой части курсового проекта	10
2	5	Пятый модуль: Конст- рукции зданий и соору- жений различного на- значения.	Разработка чертежей курсового проекта	10
			Выполнение расчетов с оформлением текстовой части курсового проекта	10
3	6	Шестой модуль: Осно- вы экономики метал- лических конструкций.	Разработка чертежей курсового проекта	10
			Выполнение расчетов с оформлением текстовой части курсового проекта	10
Итоговый контроль за семестр				60

Рейтинг план выдан _____
 (дата, подпись преподавателя)

Рейтинг план получен _____
 (дата, подпись старосты группы)

10. **Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки (Приложение 2).**
11. **Приложения**
Приложение 1 Ф СВГУ 8.1.4-02 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.
Приложение 3 Лист изменений и дополнений.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата) утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации приказом № 201 от 12 марта 2015г. и учебного плана.

Автор:

Длинных Владимир Владимирович, старший преподаватель кафедры ПГС


_____ «22» _____ 20 19 г.
(подпись) (дата)

И.о. зав. кафедрой ПГС:

Гайдай Наталия Константиновна, к.г.-м.н., доцент


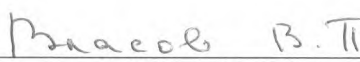

_____ «30» мая _____ 20 ____ г.
(подпись) (дата)

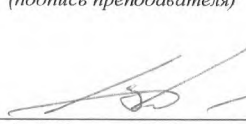
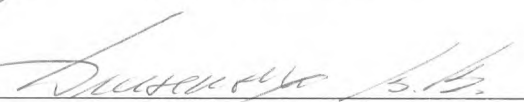
Приложение 2

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
(НАПРАВЛЕНИЯ) ПОДГОТОВКИ**

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложение по базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
Сопротивление материалов	Расчет сложных, составных сечений, подбор сечений.
Строительная механика	Основы расчета основных типов расчетных схем строительных конструкций.

Ведущие лекторы

 /  /
(подпись преподавателя) (Ф.И.О. преподавателя)

 /  /
(подпись преподавателя) (Ф.И.О. преподавателя)

Приложение 3

Лист изменений и дополнений на 20__/20__ учебный год

в рабочую программу учебной дисциплины

Б1.В.ОД.6 Металлические конструкции, включая сварку

Направления подготовки 08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство»

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения:

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

Автор(ы): _____
(Ф.И.О., степень, звание, должность (полностью), подпись, дата)

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Промышленное и гражданское строительство» _____ протокол заседания
(дата)
кафедры номер _____.

Заведующий кафедрой ПГС: _____
(Ф.И.О., степень, звание, подпись дата)