

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Декан факультета  Панфилов Д.В.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Проектная деятельность»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Программа Строительство и эксплуатация спортивных сооружений

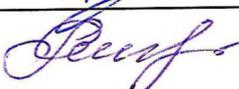
Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2018

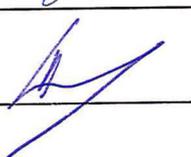
Автор программы


_____/Свентиков А.А./

_____/Сабирова И.А./

Заведующий кафедрой
Металлических
конструкций и сварки в
строительстве


_____/Орлов А.С./

Руководитель ОПОП


_____/Свентиков А.А./

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

- формирование знаний о современных требованиях к проектированию спортивных сооружений для проведения спортивных мероприятий различного уровня;
- формирование знаний современной нормативной базы в области проектирования зданий и сооружений;
- формирование знаний и основ разработки проектной документации на здания и сооружения, металлические конструкции.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- формирование умений при проектировании спортивных сооружений с учетом функциональных требований к их функционированию;
- формирование умений работы с нормативной базой в области проектирования зданий и сооружений;
- формирование умений при разработке отдельных разделов при проектировании зданий и сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Проектная деятельность» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Проектная деятельность» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

ОПК-4 - Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-5 - Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-2	Знать методики управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
	Уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного

	цикла
	Владеть методиками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Знать методики организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
	Уметь организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
	Владеть методиками организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
ОПК-4	Знать методики использования и разработки проектной, распорядительной документацию, а также разработки нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства
	Уметь использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также разрабатывать нормативно правовые акты в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства
	Владеть методиками использования и разработки проектной, распорядительной документацию, а также разработки нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-5	Знать методики ведения и организации проектно-изыскательских работ в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществления технической экспертизы проектов и авторского надзора за их соблюдением
	Уметь вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением
	Владеть методиками ведения и организации проектно-изыскательских работ в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществления технической экспертизы проектов и авторского надзора за их соблюдением

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Проектная деятельность» составляет 6 з.е.

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры		
		1	2	3
Аудиторные занятия (всего)	52	18	16	18
В том числе:				
Практические занятия (ПЗ)	52	18	16	18
Самостоятельная работа	164	54	56	54
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	216	72	72	72
зач.ед.	6	2	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий
очная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Прак зан.	СРС	Всего, час
	Семестр 1				
1	Многофункциональные спортивные комплексы	Общие требования Строительные размеры спортивных залов различного функционального назначения. Требования к универсальным спортивным залам. Залы для спортивных игр. Залы для единоборств и тяжелой атлетики. Залы для спортивной акробатики, спортивной и художественной гимнастики. Залы для общефизической подготовки. Залы для специальной физической подготовки.	10	30	40
2	Ледовые арены и площадки различного функционального назначения с ледовым покрытием	Общие требования. Ледовые арены.. Арена для хоккея. Арена для фигурного катания на коньках. Арена для шорт-трека. Арена для кёрлинга. Арены для конькобежного спорта. Арена для хоккея с мячом.	8	24	32
		всего	18	54	72
3	Проектная документация в строительстве.	Состав и общие требования к проектной документации в строительстве. Проектная документация марки «КМ» и «КМД»	4	16	20
4	Проектирование балок и балочных узлов	Классификация легких стальных балок. Проектирование гофрированных балок. Технология изготовления гофрированных балок, особенности их проектирования, расчета и конструирования. Проектирование перфорированных балок. Виды перфорированных балок, особенности их проектирования, расчета и конструирования.	6	20	26
5	Проектирование балочных узлов	Классификация узлов примыкания балок в балочных системах. Особенности проектирования и конструирования при опирании балок сверху. Виды балочных узлов при опирании в одном уровне. Расчет и конструирование узлов на опорных уголках, на опорных планках, на болтах	6	20	26
		всего	16	56	72
6	Легкие стальные конструкции. Общие сведения	Легкие стальные конструкции. Классификация, области применения. Применяемые материалы. Особенности изготовления конструктивных элементов и компоновки зданий с применением ЛСТК	6	14	20
7	Стальные рамы из ЛСТК	Рамы постоянного и переменного сечения. Особенности расчета. Проблемы обеспечения местной устойчивости. Конструирование элементов и монтажных стыков	6	20	26
8	Стальные фермы из	Стальные фермы изготовленные из круглых труб и	6	20	26

	ЛСТК	гнутоварных профилей. Особенности расчета и проектирование фланцевых укрупнительных стыков			
			всего	18	54
			Итого	52	164
				72	216

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

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
УК-2	Знать методики управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	Обучающийся демонстрирует владение навыками организации и руководства работы команды, выбора командной стратегии для достижения поставленной цели	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Обучающийся демонстрирует владение навыками организации и руководства работы команды, выбора командной стратегии для достижения поставленной цели	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методиками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	Обучающийся демонстрирует владение навыками организации и руководства работы команды, выбора командной стратегии для достижения поставленной цели	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
УК-3	Знать методики организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Обучающийся демонстрирует владение навыками организации и руководства работы команды, выбора командной стратегии для достижения поставленной цели	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь	Обучающийся демонстрирует	Выполнение работ в	Невыполнение работ

	организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	владение навыками организации и руководства работы команды, выбора командной стратегии для достижения поставленной цели	срок, предусмотренный в рабочих программах	в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методиками организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Обучающийся демонстрирует владение навыками организации и руководства работы команды, выбора командной стратегии для достижения поставленной цели	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-4	Знать методики использования и разработки проектной, распорядительной документацию, а также разработки нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	Обучающийся демонстрирует владение навыками организации и руководства работы команды, выбора командной стратегии для достижения поставленной цели	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также разрабатывать нормативно правовые акты в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	Обучающийся демонстрирует владение навыками организации и руководства работы команды, выбора командной стратегии для достижения поставленной цели	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методиками использования и разработки проектной, распорядительной документацию, а также разработки нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-	Обучающийся демонстрирует владение навыками организации и руководства работы команды, выбора командной стратегии для достижения поставленной цели	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	коммунального хозяйства			
ОПК-5	Знать методики ведения и организации проектно-изыскательских работ в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществления технической экспертизы проектов и авторского надзора за их соблюдением	Обучающийся демонстрирует владение навыками организации и руководства работы команды, выбора командной стратегии для достижения поставленной цели	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Обучающийся демонстрирует владение навыками организации и руководства работы команды, выбора командной стратегии для достижения поставленной цели	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методиками ведения и организации проектно-изыскательских работ в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществления технической экспертизы проектов и авторского надзора за их соблюдением	Обучающийся демонстрирует владение навыками организации и руководства работы команды, выбора командной стратегии для достижения поставленной цели	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 1, 2, 3 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
УК-2	Знать методики управления	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

	проектом на всех этапах его жизненного цикла			
	Уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методиками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
УК-3	Знать методики организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методиками организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-4	Знать методики использования и разработки проектной, распорядительной документацию, а также разработки нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	также разрабатывать нормативно правовые акты в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства			
	Владеть методиками использования и разработки проектной, распорядительной документацию, а также разработки нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрированы верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-5	Знать методики ведения и организации проектно-исследовательских работ в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществления технической экспертизы проектов и авторского надзора за их соблюдением	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Решение стандартных практических задач	Продемонстрированы верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методиками ведения и организации проектно-исследовательских	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрированы верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	работ в области строительства и жилищно- коммунального хозяйства, осуществления технической экспертизы проектов и авторского надзора за их соблюдением			
--	--	--	--	--

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

Для тестирования в семестре 1

1. VVIP-зона в проектирование спортивных сооружений это...

- выделенная зона зрительских мест в наиболее комфортной части трибуны, обеспечивающей наилучший обзор спортивной арены, предназначенная для специальных гостей, с местами комфортности и безопасности

- выделенная зона зрительских мест в наиболее комфортной части трибуны, обеспечивающей наилучший обзор спортивной арены;

- выделенная зона зрительских мест в наиболее комфортной части трибуны предназначенная для специальных гостей.

2. VIP-места это....

- выделенная зона зрительских мест повышенной комфортности и безопасности;

- выделенная зона зрительских мест в наиболее комфортной части трибуны, обеспечивающей наилучший обзор спортивной арены;

- выделенная зона зрительских мест в наиболее комфортной части трибуны предназначенная для специальных гостей.

3. бокс в спортивном сооружение это - ...

- специальное огражденное место для размещения игроков в хоккей. Стандартная комплектация хоккейного борта включает оштрафованных игроков обеих команд участников.

- специальное огражденное место для отбывания штрафа игроков.

- специальное место для размещения служащих обслуживающих соревнования по хоккею.

4. внешний периметр безопасности – это

- ограждение территории вокруг спортивного сооружения для входа или въезда на которую необходимо предъявить соответствующие билеты или аккредитацию, пройти процедуру досмотра;

- ограждение для входа или въезда автотранспорта;

- территории вокруг спортивного сооружения.

5. входная группа – это

- часть здания (спортивного сооружения) или отдельностоящие контрольно-пропускные пункты для людей и транспорта, расположенные на внешнем периметре безопасности объекта спорта, где осуществляется допуск зрителей на мероприятие;

- контрольно-пропускные пункты для людей и спортсменов на спортивные сооружения;

- контрольно-пропускные пункты для допуска зрителей на мероприятие.

6. ледовая арена – это

- универсальное спортивное сооружение с ледовой площадкой и трибунами для зрителей, предназначенное для проведения спортивных и культурно-массовых мероприятий;

- спортивное сооружение с ледовой площадкой предназначенное для проведения спортивных и культурно-массовых мероприятий;

- комплексное спортивное сооружение с ледовой площадкой предназначенное для проведения спортивных и культурно-массовых мероприятий.

7. маломобильные группы населения (МГН) – это

- посетители объекта спорта, испытывающие затруднения при самостоятельном передвижении, получении услуги, необходимой информации или при ориентировании в пространстве;

- посетители объекта спорта, испытывающие затруднения при самостоятельном передвижении;

- посетители объекта спорта, в возрасте до 12 лет.

8. многофункциональное спортивное сооружение – это

- объект спорта, позволяющий при условии трансформации, проводить соревнования по различным видам спорта, а также другие концертно-зрелищные мероприятия;

- объект проводить соревнования по нескольким видам спорта не прибегая к трансформации помещения;

- инженерно-строительный объект, созданный для проведения физкультурных мероприятий и (или) спортивных мероприятий и имеющий пространственно-территориальные границы.

9. спортивное сооружение – это

- инженерно-строительный объект, созданный для проведения физкультурных мероприятий и (или) спортивных мероприятий и имеющий пространственно-территориальные границы;

- объект проводить соревнования по нескольким видам спорта не прибегая к трансформации помещения;

- объект спорта, позволяющий при условии трансформации, проводить соревнования по различным видам спорта, а также другие концертно-зрелищные мероприятия.

10. универсальное спортивное сооружение – это

- объект проводить соревнования по нескольким видам спорта не прибегая к

трансформации помещения;

- объект спорта, позволяющий при условии трансформации, проводить соревнования по различным видам спорта, а также другие концертно-зрелищные мероприятия;

- инженерно-строительный объект, созданный для проведения физкультурных мероприятий и (или) спортивных мероприятий и имеющий пространственно-территориальные границы.

Для тестирования в семестре 2

1. Разработчиком проектной документации марки «КМ» является:

- специализированная организация, имеющая право на выполнение проектных работ;

- специализированная организация, имеющая право на выполнение изыскательских работ;

- специализированная организация, являющаяся изготовителем металлических конструкций;

- специализированная организация, имеющая право на выполнение строительных работ.

2. Разработчиком проектной документации марки «КМД» является:

- специализированная организация, имеющая право на выполнение проектных работ;

- специализированная организация, имеющая право на выполнение изыскательских работ;

- специализированная организация, являющаяся изготовителем металлических конструкций;

- специализированная организация, имеющая право на выполнение строительных работ.

3. Чертежи общего вида металлических конструкций, приводятся:

- в комплекте «КМ»;

- в комплекте «КМД»;

- в комплекте «АР»;

- в комплекте исполнительной документации.

4. Документация по расчёту металлических конструкций:

- является рабочей документацией лица, осуществляющего данный вид проектной работы;

- оформляется в виде текстового документа и хранится в архиве организации-разработчика;

- оформляется в виде текстового документа и передаётся организацией-разработчиком заказчику в составе комплекта проектной документации.

5. Отправочные элементы металлических конструкций, указываются:

- на схеме расположения элементов в комплекте «КМД»;

- на схеме расположения элементов в комплекте «КМ»;

- на схеме расположения элементов в комплекте исполнительной документации.

6. Материал для стальных несущих строительных конструкций принимается согласно:

- норм на проектирование стальных конструкций;
- норм на изготовление стальных конструкций;
- технического задания на проектирование;
- градостроительного кодекса

7. Материал для стальных несущих строительных конструкций принимается с учетом:

- группы предельных состояний конструкции;
- группы стальных конструкций по назначению и расчетной температуры воздуха;
- группы стальных конструкций по назначению;
- класса конструкции по НДС.

8. Разрезные балки симметричного двутаврового сечения разрешается проектировать при следующих условиях:

- из стали с пределом текучести до 345 Н / мм^2 ;
- из стали с пределом текучести до 345 Н / мм^2 , несущую статическую нагрузку;

- из стали с пределом текучести до 345 Н / мм^2 , несущую статическую нагрузку и изгибаемую в плоскости стенки эквивалентной распределённой нагрузкой до 50 кН / м ;

- из стали с пределом текучести до 345 Н / мм^2 , несущую статическую нагрузку и изгибаемую в плоскости стенки эквивалентной распределённой нагрузкой до 100 кН / м ;

9. В балке симметричного двутаврового сечения с гибкой стенкой в практических расчетах сжатая зона стенки представляет собой:

- прямоугольник с напряжением равным расчетному сопротивлению по пределу текучести;
- прямоугольный треугольник с максимальным напряжением равным расчетному сопротивлению по пределу текучести;
- прямоугольник с напряжением равным наибольшему значению нормальных напряжений;
- прямоугольный треугольник с максимальным напряжением равным наибольшему значению нормальных напряжений.

10. Балки с перфорированной стенкой следует проектировать со степенью развития прокатного профиля:

- $\leq 1,2$;
- $\leq 1,5$;
- $\leq 1,8$;
- $\leq 2,0$.

Для тестирования в семестре 3

1. Стальную ферму из круглых труб следует проектировать:
 - с непосредственным примыканием стержней решетки к поясам
 - с фасонными узлами примыкания стержней решетки к поясам
 - с фасонными болтовыми узлами примыкания стержней решетки к поясам с последующей их обваркой
2. Для стальной фермы из круглого профиля при эксплуатации в агрессивной среде назначается сталь:
 - не ниже С245
 - не ниже С285
 - из стали с пределом текучести не ниже 380 МПа
 - из стали с пределом текучести не ниже 440 МПа
3. Назначить коэффициент условия работы стыкового соединения элементов трубчатой фермы при сварке без подкладного кольца
 - 0,75
 - 0,80
 - 0,85
 - 0,90
4. Назначить коэффициент условия работы стыкового соединения элементов трубчатой фермы таврового вида
 - 0,75
 - 0,80
 - 0,85
 - 0,90
5. Расчет сварных стыковых соединений элементов ферм из труб на центральную силу следует производить по формуле
 - $N / (\pi \cdot D_m \cdot t \cdot R_{wy} \cdot \gamma_{wc}) \leq 1$
 - $N / (\pi \cdot D_{nom} \cdot t \cdot R_{wy} \cdot \gamma_{wc}) \leq 1$
 - $N / (\pi \cdot D_{nom} \cdot t \cdot R_{wf} \cdot \gamma_{wc}) \leq 1$
 - $N / (\pi \cdot D_{nom} \cdot t \cdot R_{wf} \cdot \gamma_{wf}) \leq 1$
6. Минимальная толщина стенок труб основных несущих элементов фермы
 - 2 мм
 - 2,5 мм
 - 3 мм
 - 4 мм
7. Минимальная толщина стенок труб прочих элементов фермы
 - 2 мм
 - 2,5 мм
 - 3 мм
 - 4 мм
8. При бесфасонных узлах диаметры труб решетки должны быть
 - не менее 0,3 диаметра и не более диаметра пояса
 - не менее 0,5 диаметра и не более диаметра пояса
 - не менее 0,3 диаметра и не более 0,8 диаметра пояса

- не менее 0,5 диаметра и не более 0,8 диаметра пояса

9. Для элементов ферм из ГСП следует применять углеродистую сталь общего назначения толщиной:

- 2 мм и более

- 3 мм и более

- 4 мм и более

- 5 мм и более

10. В узлах ферм ГСП с непосредственным прикреплением решетки к поясам следует проверять:

- несущую способность стенки пояса, несущую способность элемента решетки, прочность сварных швов, несущую способность подкрепляющих ребер

- несущую способность стенки пояса, несущую способность элемента решетки, прочность сварных швов

- несущую способность стенки пояса, несущую способность элемента решетки,

- несущую способность стенки пояса

11. В фермах ГСП расстояние между смежными стенками решетки должно быть

- не меньше 40 мм

- не меньше 5 t

- минимальным из условия наложения двух сварных швов

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Задания для семестра 2

1. Согласно требований СП 16.13330.2011 назначите сталь для стальной конструкции при следующих исходных данных: 2 группа конструкции, расчетная температура – 50° С :

- С235;

- С245;

- С255;

- 09Г2С.

2. Согласно требований СП 16.13330.2011 назначите сталь для стальной конструкции при следующих исходных данных: 4 группа конструкции, расчетная температура – 40° С :

- С235;

- С245;

- С255;

- С345.

3. Согласно требований СП 16.13330.2011 назначите сталь для стальной конструкции при следующих исходных данных: труба по ГОСТ 10706-76; 3 группа конструкции, расчетная температура – 40° С :

- ВСтЗкп;
- ВСтЗпс;
- ВСтЗсп;
- С245.

4. Согласно требований СП 16.13330 примите нормативное сопротивление для стальной конструкции изготовленной из фасонного проката толщиной 24 мм и стали С345:

- 470 Н / мм^2 ;
- 460 Н / мм^2 ;
- 305 Н / мм^2 ;
- 325 Н / мм^2 .

5. Согласно требований СП 16.13330 примите тип электрода для соединения стальной конструкции с $R_{un} = 380 \text{ Н / мм}^2$:

- Э42;
- Э46;
- Э50;
- Э60.

6. Согласно требований СП 16.13330 примите расчетное сопротивление срезу болта класса прочности 8.8:

- 210 Н / мм^2 ;
- 330 Н / мм^2 ;
- 415 Н / мм^2 ;
- 425 Н / мм^2 .

7. Согласно требований СП 16.13330 примите расчетное сопротивление растяжению высокопрочного болта из стали 40Х и диаметром 36 мм:

- 755 Н / мм^2 ;
- 630 Н / мм^2 ;
- 560 Н / мм^2 ;
- 455 Н / мм^2 .

7. Согласно требований СП 16.13330 назначьте коэффициент условия работы болтового соединения без контроля натяжения для следующих условий: многоболтовое соединение на срез при болтах класса точности В:

- 0,8;
- 0,9;
- 1,0.

8. Согласно требований СП 16.13330 назначьте коэффициент условия работы болтового соединения без контроля натяжения для следующих условий: многоболтовое соединение на смятие при болтах класса точности А, R_{un} св.285 и до 375 Н / мм^2 ; $1,5 \leq a / d \leq 2$:

- 1,0;

- $0,4a/d + 0,2$;

- $0,5a/d$.

9. Согласно требований СП 16.13330 назначьте коэффициент трения фрикционного болтового соединения для газопламенной обработке поверхностей:

- 0,58;

- 0,42;

- 0,35;

- 0,25.

10. Согласно требований СП 16.13330 назначьте коэффициент γ_h фрикционного болтового соединения при посадке болтов $\delta = 2 \div 3$ мм и действии статической нагрузки:

- 1,12;

- 1,17;

- 1,30.

Задания для семестра 3

1. Назначить расчетную длину элемента решетки трубчатой фермы в плоскости решетки без сплющивания концов

- $0,85 \cdot l$

- $0,90 \cdot l$

- $0,95 \cdot l$

- l

2. Назначить расчетную длину элемента решетки трубчатой фермы в плоскости решетки со сплющиванием двух концов в одной плоскости

- $0,85 \cdot l$

- $0,90 \cdot l$

- $0,95 \cdot l$

- l

3. Назначить расчетную длину элемента решетки трубчатой фермы в плоскости решетки со сплющиванием одного конца

- $0,85 \cdot l$

- $0,90 \cdot l$

- $0,95 \cdot l$

- l

4. Назначить конструктивный коэффициент для расчета элементов трубчатой фермы на прочность при свободном формировании переходного участка

- $\gamma_{ct} = 1 - 0,015 \cdot D/t$, но не более 0,7 и не менее 0,3

- $\gamma_{ct} = 1 - 0,015 \cdot D/t$, но не более 1,0 и не менее 0,4

- $\gamma_{ct} = 1,3 - 0,015 \cdot D/t$, но не более 0,7 и не менее 0,3

- $\gamma_{ct} = 1,3 - 0,015 \cdot D/t$, но не более 1,0 и не менее 0,4

5. Назначить конструктивный коэффициент для расчета элементов трубчатой фермы на прочность при плавном формировании переходного участка

- $\gamma_{ct} = 1 - 0,015 \cdot D/t$, но не более 0,7 и не менее 0,3
- $\gamma_{ct} = 1 - 0,015 \cdot D/t$, но не более 1,0 и не менее 0,4
- $\gamma_{ct} = 1,3 - 0,015 \cdot D/t$, но не более 0,7 и не менее 0,3
- $\gamma_{ct} = 1,3 - 0,015 \cdot D/t$, но не более 1,0 и не менее 0,4

6. Назначить толщину элемента пояса трубчатой фермы при пределе текучести стали 280 МПа

- не менее $D/30$
- не менее $D/35$
- не менее $D/40$

7. Назначить толщину сжатого элемента решетки трубчатой фермы при пределе текучести стали 340 МПа

- не менее $D/70$
- не менее $D/80$
- не менее $D/90$

8. В фермах ГСП отношение высоты поясов к толщине стенки следует принимать

- не более 45
- не более 50
- не более 55
- не более 60

9. В фермах ГСП отношение высоты элементов решетки к толщине стенки следует принимать

- не более 45
- не более 50
- не более 55
- не более 60

10. Максимальный размер элементов по ширине из плоскости конструкции фермы ГСП

- $D - 2 \cdot (t + t_d)$
- $D - 2 \cdot t$
- $D - 2 \cdot (t - t_d)$

11. Минимальный размер решетки фермы ГСП

- 0,4 D пояса
- 0,5 D пояса
- 0,6 D пояса
- 0,7 D пояса

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Задания для семестра 2

1. В узле сопряжения балок через опорный уголок оценить несущую способность полки на отгиб при следующих исходных данных:

- $Q = 50 \text{ кН}$; $e = 100 \text{ мм}$; $k_f = 6 \text{ мм}$; $t = 20 \text{ мм}$; $l = 250 \text{ мм}$; $\angle 160 \cdot 160 \cdot 20$;

материал С255;

- $Q = 55 \text{ кН}$; $e = 100 \text{ мм}$; $k_f = 6 \text{ мм}$; $t = 20 \text{ мм}$; $l = 200 \text{ мм}$; $\angle 160 \cdot 160 \cdot 20$;

материал С285;

- $Q = 55 \text{ кН}$; $e = 100 \text{ мм}$; $k_f = 5 \text{ мм}$; $t = 20 \text{ мм}$; $l = 220 \text{ мм}$; $\angle 160 \cdot 160 \cdot 20$;

материал С255;

- $Q = 50 \text{ кН}$; $e = 100 \text{ мм}$; $k_f = 6 \text{ мм}$; $t = 16 \text{ мм}$; $l = 200 \text{ мм}$; $\angle 160 \cdot 160 \cdot 20$;

материал С285.

2. В узле сопряжения балок через несущий уголок оценить несущую способность швов прикрепления опорного уголка при следующих исходных данных:

- $Q = 50 \text{ кН}$; $e = 100 \text{ мм}$; $k_f = 6 \text{ мм}$; $t = 20 \text{ мм}$; $l = 250 \text{ мм}$; $\angle 160 \cdot 160 \cdot 20$;

материал С255, швы двусторонние, сварка полуавтоматическая;

- $Q = 55 \text{ кН}$; $e = 100 \text{ мм}$; $k_f = 6 \text{ мм}$; $t = 20 \text{ мм}$; $l = 200 \text{ мм}$; $\angle 160 \cdot 160 \cdot 20$;

материал С285, швы двусторонние, сварка полуавтоматическая;

- $Q = 55 \text{ кН}$; $e = 100 \text{ мм}$; $k_f = 5 \text{ мм}$; $t = 20 \text{ мм}$; $l = 220 \text{ мм}$; $\angle 160 \cdot 160 \cdot 20$;

материал С255, швы двусторонние, сварка полуавтоматическая;

- $Q = 50 \text{ кН}$; $e = 100 \text{ мм}$; $k_f = 6 \text{ мм}$; $t = 16 \text{ мм}$; $l = 200 \text{ мм}$; $\angle 160 \cdot 160 \cdot 20$;

материал С285, швы двусторонние, сварка полуавтоматическая.

3. В узле сопряжения балок через горизонтальные болты оценить несущую способность болтов при следующих исходных данных:

- $Q = 16 \text{ кН}$; материал С255; примыкающая балка №20 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; опорный уголок 160x160x10;

- $Q = 18 \text{ кН}$; материал С255; примыкающая балка №18 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; опорный уголок 160x160x10;

- $Q = 20 \text{ кН}$; материал С285; примыкающая балка №20 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; опорный уголок 160x160x10;

- $Q = 22 \text{ кН}$; материал С285; примыкающая балка №18 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; опорный уголок 160x160x10.

4. В узле сопряжения балок через горизонтальные болты оценить несущую способность стенки балки при следующих исходных данных:

- $Q = 16 \text{ кН}$; материал С255; примыкающая балка №20 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; опорный уголок 160x160x10;

- $Q = 18 \text{ кН}$; материал С255; примыкающая балка №18 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; опорный уголок 160x160x10;

- $Q = 20 \text{ кН}$; материал С285; примыкающая балка №20 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; опорный уголок 160x160x10;

- $Q = 22 \text{ кН}$; материал С285; примыкающая балка №18 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; опорный уголок 160х160х10.

5. В узле сопряжения балок через горизонтальные болты оценить несущую способность планки при следующих исходных данных:

- $Q = 16 \text{ кН}$; материал С255; примыкающая балка №20 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; опорный уголок 160х160х10;

- $Q = 18 \text{ кН}$; материал С255; примыкающая балка №18 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; опорный уголок 160х160х10;

- $Q = 20 \text{ кН}$; материал С285; примыкающая балка №20 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; опорный уголок 160х160х10;

- $Q = 22 \text{ кН}$; материал С285; примыкающая балка №18 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; опорный уголок 160х160х10.

6. В узле сопряжения балок через вертикальные болты оценить несущую способность болтов при следующих исходных данных:

- $Q = 24 \text{ кН}$; материал С255; примыкающая балка №18 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; $l_3 = 65 \text{ мм}$; $l_4 = 165 \text{ мм}$; $l_5 = 195 \text{ мм}$;

- $Q = 28 \text{ кН}$; материал С255; примыкающая балка №20 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; $l_3 = 65 \text{ мм}$; $l_4 = 165 \text{ мм}$; $l_5 = 195 \text{ мм}$;

- $Q = 30 \text{ кН}$; материал С285; примыкающая балка №18 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; $l_3 = 65 \text{ мм}$; $l_4 = 165 \text{ мм}$; $l_5 = 195 \text{ мм}$;

- $Q = 34 \text{ кН}$; материал С285; примыкающая балка №22 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; $l_3 = 65 \text{ мм}$; $l_4 = 165 \text{ мм}$; $l_5 = 195 \text{ мм}$.

7. В узле сопряжения балок через вертикальные болты оценить несущую способность стенки примыкающей балки на срез при следующих исходных данных:

- $Q = 24 \text{ кН}$; материал С255; примыкающая балка №18 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; $l_3 = 65 \text{ мм}$; $l_4 = 165 \text{ мм}$; $l_5 = 195 \text{ мм}$;

- $Q = 28 \text{ кН}$; материал С255; примыкающая балка №20 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; $l_3 = 65 \text{ мм}$; $l_4 = 165 \text{ мм}$; $l_5 = 195 \text{ мм}$;

- $Q = 30 \text{ кН}$; материал С285; примыкающая балка №18 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; $l_3 = 65 \text{ мм}$; $l_4 = 165 \text{ мм}$; $l_5 = 195 \text{ мм}$;

- $Q = 34 \text{ кН}$; материал С285; примыкающая балка №22 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; $l_3 = 65 \text{ мм}$; $l_4 = 165 \text{ мм}$; $l_5 = 195 \text{ мм}$.

8. В узле сопряжения балок через вертикальные болты оценить несущую способность стенки примыкающей балки на изгибающий момент при следующих исходных данных:

- $Q = 24 \text{ кН}$; материал С255; примыкающая балка №18 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; $l_3 = 65 \text{ мм}$; $l_4 = 165 \text{ мм}$; $l_5 = 195 \text{ мм}$;

- $Q = 28 \text{ кН}$; материал С255; примыкающая балка №20 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; $l_3 = 65 \text{ мм}$; $l_4 = 165 \text{ мм}$; $l_5 = 195 \text{ мм}$;

- $Q = 30 \text{ кН}$; материал С285; примыкающая балка №18 по ГОСТ 8239;

болт М20 грубой точности класс 8.8; $l_3 = 65 \text{ мм}; l_4 = 165 \text{ мм}; l_5 = 195 \text{ мм}$;
- $Q = 34 \text{ кН}$; материал С285; примыкающая балка №22 по ГОСТ 8239;
болт М20 грубой точности класс 8.8; $l_3 = 65 \text{ мм}; l_4 = 165 \text{ мм}; l_5 = 195 \text{ мм}$.

9. В узле сопряжения балок через вертикальные болты оценить несущую способность планки на изгибающий момент при следующих исходных данных:

- $Q = 24 \text{ кН}$; материал С255; примыкающая балка №18 по ГОСТ 8239;
болт М20 грубой точности класс 8.8; $l_3 = 65 \text{ мм}; l_4 = 165 \text{ мм}; l_5 = 195 \text{ мм}$;
- $Q = 28 \text{ кН}$; материал С255; примыкающая балка №20 по ГОСТ 8239;
болт М20 грубой точности класс 8.8; $l_3 = 65 \text{ мм}; l_4 = 165 \text{ мм}; l_5 = 195 \text{ мм}$;
- $Q = 30 \text{ кН}$; материал С285; примыкающая балка №18 по ГОСТ 8239;
болт М20 грубой точности класс 8.8; $l_3 = 65 \text{ мм}; l_4 = 165 \text{ мм}; l_5 = 195 \text{ мм}$;
- $Q = 34 \text{ кН}$; материал С285; примыкающая балка №22 по ГОСТ 8239;
болт М20 грубой точности класс 8.8; $l_3 = 65 \text{ мм}; l_4 = 165 \text{ мм}; l_5 = 195 \text{ мм}$.

10. В узле сопряжения балок через вертикальные болты оценить несущую способность швов прикрепления планки при следующих исходных данных:

- $Q = 24 \text{ кН}$; материал С255; примыкающая балка №18 по ГОСТ 8239;
болт М20 грубой точности класс 8.8; $l_3 = 65 \text{ мм}; l_4 = 165 \text{ мм}; l_5 = 195 \text{ мм}$;
 $k_f = 6 \text{ мм}$ сварка полуавтоматическая;
- $Q = 28 \text{ кН}$; материал С255; примыкающая балка №20 по ГОСТ 8239;
болт М20 грубой точности класс 8.8; $l_3 = 65 \text{ мм}; l_4 = 165 \text{ мм}; l_5 = 195 \text{ мм}$;
 $k_f = 6 \text{ мм}$ сварка полуавтоматическая;
- $Q = 30 \text{ кН}$; материал С285; примыкающая балка №18 по ГОСТ 8239;
болт М20 грубой точности класс 8.8; $l_3 = 65 \text{ мм}; l_4 = 165 \text{ мм}; l_5 = 195 \text{ мм}$;
 $k_f = 6 \text{ мм}$ сварка полуавтоматическая;
- $Q = 34 \text{ кН}$; материал С285; примыкающая балка №22 по ГОСТ 8239;
болт М20 грубой точности класс 8.8; $l_3 = 65 \text{ мм}; l_4 = 165 \text{ мм}; l_5 = 195 \text{ мм}$;
 $k_f = 6 \text{ мм}$ сварка полуавтоматическая.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Вопросы для подготовки к зачету в семестре 1

1. Классификация физкультурно-спортивных сооружений.
2. Основы проектирования универсальных спортивных сооружений.
3. Основы проектирования многофункционального спортивного сооружения.
4. Общие требования к спортивным сооружениям.
5. Основные требования к выбору участка для строительства

спортивных сооружений.

6. Схема планировки арены для конькобежного спорта.
7. Схема планировки арены для фигурного катания на коньках.
8. Требования к спортивным сооружениям для проведения матчей Континентальной хоккейной лиги (КХЛ), Высшей хоккейной лиги (ВХЛ), Молодежной хоккейной лиги (МХЛ).
9. Разметка в универсальных спортивных залах с учетом количества и цвета разметки.
10. Правила расстановки гимнастического оборудования в спортивных залах.
11. Специализированные спортивные залы.
12. Универсальные спортивные залы.
13. Крытые спортивные манежи.
14. Принципы расчета потребности в спортивных сооружениях.
15. Принципы расчета пропускной способности спортивных сооружений.

Вопросы для подготовки к зачету в семестре 2

1. Состав и общие требования к проектной документации в строительстве.
2. Проектная документация марки «КМ» и «КМД»
3. Проектирование перфорированных балок
4. Проектирование гофрированных балок
5. Классификация узлов сопряжения балок в балочных системах
6. Проектирование узла сопряжения балок на опорных уголках
7. Проектирование узла сопряжения балок на планках
8. Проектирование узла сопряжения балок посредством горизонтальных болтов
9. Проектирование узла сопряжения балок посредством вертикальных болтов

Вопросы для подготовки к зачету в семестре 3

1. Легкие стальные конструкции (ЛСТК). Классификация, области применения. Преимущества и недостатки
2. Особенности применяемых материалов для ЛСТК. Особенности изготовления конструктивных элементов.
3. Компоновка зданий с применением ЛСТК
4. Рамы постоянного и переменного сечения. Классификация и области применения
5. Расчет рам переменного сечения
6. Конструктивные мероприятия по обеспечению местной устойчивости элементов рам переменного сечения
7. Проектирование монтажных стыков рам переменного сечения
8. Легкие стальные фермы. Классификация, материалы для изготовления

- 9. Особенности проектирования ферм из круглых труб
- 10. Особенности проектирования ферм из гнутосварных профилей
- 11. Проектирование фланцевых крупнительных стыков ферм из ЛСТК.

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 5 вопросов, и 2 задачи. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается в 2 балла, задача оценивается в 5 баллов. Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 10 баллов.

2. Оценка «зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 10 и больше баллов

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Многофункциональные спортивные комплексы	УК-2, УК-3, ОПК-4, ОПК-5	Тест
2	Ледовые арены и площадки различного функционального назначения с ледовым покрытием	УК-2, УК-3, ОПК-4, ОПК-5	Тест
3	Проектная документация в строительстве.	УК-2, УК-3, ОПК-4, ОПК-5	Тест
4	Проектирование балок и балочных узлов	УК-2, УК-3, ОПК-4, ОПК-5	Тест
5	Проектирование балочных узлов	УК-2, УК-3, ОПК-4, ОПК-5	Тест
6	Легкие стальные конструкции. Общие сведения	УК-2, УК-3, ОПК-4, ОПК-5	Тест
7	Стальные рамы из ЛСТК	УК-2, УК-3, ОПК-4, ОПК-5	Тест
8	Стальные фермы из ЛСТК	УК-2, УК-3, ОПК-4, ОПК-5	Тест

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 методики 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 методики 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 методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Укажите учебную литературу

1. Спортивные сооружения. Правила проектирования: свод правил первая редакция. – М., ООО «Аналитик», 2016. – 79 с. Доступ: <file:///C:/Users/home/Desktop/Опорный%20ВУЗ/свод%20правил.pdf>
2. Агеева Е.Ю. Большепролетные спортивные сооружения. Архитектурные и конструктивные особенности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Агеева Е.Ю., Филиппова М.А.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 84 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30796.html> .— ЭБС «IPRbooks»
3. Металлические конструкции / под.ред. Ю.И.Кудишина.- М.: Издательский центр «Академия», 2006-2008
К-во экз.: 150 шт.
4. Металлические конструкции. В 3 т. Т.2 Конструкции зданий / под.ред. В.В.Горева.- М.: Высшая школа, 1999-2004
К-во экз.: 267 шт.
5. Лебедева Н.В. Фермы, арки, тонкостенные пространственные конструкции.- Москва: Архитектура-С, 2006.- 118 с.
К-во экз.: 11 шт.
6. Москалев Н.С. Стальные конструкции легких зданий.- М.: АСВ, 2003.- 215 с.
К-во экз.: 5 шт.
7. Румянцева И.А. Проектирование стальной фермы [Электронный ресурс]: методические рекомендации для выполнения курсового проекта/

Румянцева И.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2016.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65679.html> .— ЭБС «IPRbooks»

8. Справочные материалы для проектирования стальных конструкций [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие для студентов направления 270800 «Строительство» и 271101 «Строительство уникальных зданий и сооружений»/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 197 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59145.html> .— ЭБС «IPRbooks»

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

1. Microsoft Word, Exel

2. Internet-ресурсы

<http://www.stroykonsultant.com> - электронный сборник нормативных документов по строительству, действующих на территории Российской Федерации, представляет собой реквизитную и полнотекстовую поисковую базу данных нормативно-технических и нормативных правовых документов, регулирующих строительство на территории Российской Федерации.

<http://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека.

<http://www.ipr.boosshop.ru> – электронно-библиотечный ресурс

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Аудитория оснащенная оборудованием для показа слайдов.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Проектная деятельность» проводятся практические занятия.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета строительных конструкций. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по

	заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
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 зачетом, зачетом, зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.