

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра строительства зданий и сооружений



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«Конструкции из дерева и пластмасс»
основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра
08.03.01 Строительство

Тип образовательной программы
прикладной бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы
Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения:
очная

Санкт-Петербург
2017

Автор:

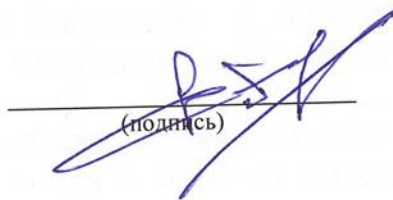
ст. преподаватель
(должность)


(подпись)

Чугунов А.С.
(Фамилия И.О.)

Рассмотрена на заседании кафедры строительства зданий и сооружений от 28 августа 2017 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Кадушкин Ю.В.
(Фамилия И.О.)

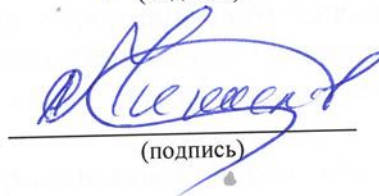
СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой


(подпись)

Позубенко Н.А.

Директор Центра
информатизации и
дистанционных
технологий


(подпись)

Чижиков А.С.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины.....	с. 4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	6
4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	13
5 Содержание дисциплины, структурируемое по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	13
6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	15
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	15
8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	16
10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	16
11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	17
12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	17

1 Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» заключаются в подготовке обучающихся к профессиональной деятельности в области проектирования (расчета и конструирования) деревянных конструкций цельного сечения, дощатоклееных и клефанерных конструкций, а также деревянных конструкций составного сечения.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Конструкции из дерева и пластмасс» участвует в формировании следующих компетенций:

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

2) 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 автоматизированного проектирования (ПК-2);

3) 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);

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

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

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

7) способностью составлять отчеты по выполненным работам, участво-

вать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-15).

В результате освоения компетенции (ПК-1) обучающийся должен:

знать: нормативную базу в области инженерных изысканий;

уметь: использовать нормативную базу для решения технических задач;

владеть: принципами проектирования зданий, сооружений.

В результате освоения компетенции (ПК-2) обучающийся должен:

знать: методы проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием;

уметь: использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования для расчета и конструирования строительных конструкций;

владеть: методами проведения технологией проектирования конструкций с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования.

В результате освоения компетенции (ПК-3) обучающийся должен:

знать: методы технико-экономического обоснования проектных решений;

уметь: оформлять законченные проектно-конструкторские работы;

владеть: навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, навыками разработки проектной и рабочей технической документации.

В результате освоения компетенции (ПК-4) обучающийся должен:

знать: методы проектирования строительных конструкций;

уметь: выполнять изыскания;

владеть: навыками участия в проектировании и изыскании строительных конструкций.

В результате освоения компетенции (ПК-13) обучающийся должен:

знать: современные тенденции при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;

уметь: выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;

владеть: навыками пользования научно-технической информацией при проектировании строительных конструкций.

В результате освоения компетенции (ПК-14) обучающийся должен:

знать: методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования работы строительных конструкций;

уметь: использовать универсальные и специализированные программ-

но-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований;

владеть: методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.

В результате освоения компетенции (ПК-15) обучающийся должен:

знать: формы отчетов по выполненным работам;

уметь: составлять отчеты по выполненным работам;

владеть: навыками участия во внедрении результатов исследований и практических разработок.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

3.1 Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

1) Сопротивление материалов

Знания:

– предметного содержания всех изученных разделов дисциплины и их взаимосвязь;

– методики расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций при статическом и динамическом внешнем воздействии;

– механических характеристик материалов, применяемых в технике и строительстве;

– предметного содержания всех изученных разделов дисциплины и их взаимосвязь;

Умения:

– составлять расчетную схему исследуемого объекта с учётом воздействия внешних факторов;

– решать задачу оптимального проектирования деталей машин и элементов строительных конструкций при минимальной массе, стоимости и габаритах;

– осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов;

– выполнять стандартные виды расчетов на прочность, жёсткость и устойчивость элементов строительных конструкций и сооружений;

Навыки:

– владения инженерными методами проектирования и расчёта типовых элементов строительных конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость;

2) *Строительные материалы*

Знания:

- современных тенденций при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;
- методов и средств физического и математического (компьютерного) моделирования работы строительных конструкций;

Умения:

- выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;
- использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований;

Навыки: испытаний строительных конструкций и изделий, методики постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;

3) *Математика*

Знания: фундаментальных основ высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики;

Умения: самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания;

Навыки: владения первичными навыками и основными методами решения математических задач общеинженерных и специальных дисциплин;

4) *Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества*

Знания:

– законодательных и нормативно-правовых актов, методических материалов по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством;

– системы государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений;

– основных закономерностей измерений, влияния качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений;

– методов и средств контроля качества продукции, организации и технологии стандартизации и сертификации продукции, правил проведения контроля, испытаний и приемки продукции;

- организации и технической базы метрологического обеспечения предприятия, методов и средств поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений;
- способов анализа качества продукции, организации контроля качества и управления технологическими процессами;
- порядка разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации;

Умения:

- работать с нормативной документацией по метрологии, стандартизации, сертификации и применять полученные знания в процессе обучения;
- применять методы контроля качества строительной продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции;
- применять технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля;
- применять методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации;

Навыки:

- владения законодательными и правовыми актами в области метрологии, стандартизации, сертификации;
- владения методами определения точности измерений;
- владения информацией о деятельности основных отечественных, зарубежных и международных организаций, работающих в области метрологии, стандартизации и сертификации;
- владения понятиями о подходах к управлению качеством продукции в РФ, европейских странах, США, Японии;

5) *Компьютерная графика*

Знания:

- назначений, особенностей, приемов работы в системе AutoCAD и об ее месте среди других конструкторских САПР;
- способов графического представления пространственных образов;
- теоретических и практических навыков при работе на компьютерной технике, правильно выбирать программное обеспечение при работе на компьютере, методику построения графического изображения на плоскости и в трехмерном пространстве;
- современные тенденции при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;

Умения:

- применять систему автоматизированного геометрического проекти-

рования AutoCAD в своей профессиональной деятельности;

- правильно выбирать программный продукт и грамотно использовать его при проектировании;

- проектировать здания и сооружения любой сложности в двухмерном пространстве;

- выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;

Навыки:

- построения изображений технических изделий, оформления чертежей в системе AutoCAD;

- владения нормативными актами и государственными требованиями в области проектирования;

- навыками пользования научно-технической информацией при проектировании строительных конструкций;

б) Новые строительные материалы и их свойства

Знания:

- современных тенденций при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;

- методов и средств физического и математического (компьютерного) моделирования работы строительных конструкций;

Умения:

- выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;

- использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований;

Навыки: испытаний строительных конструкций и изделий, методики постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;

7) Основы архитектуры и строительных конструкций

Знания:

- нормативной базы в области инженерных изысканий;

- функциональных основ проектирования зданий, особенностей работы современных несущих и ограждающих конструкций, приемов и методов оценки объемно-планировочных и конструктивных решений;

- методов проектирования строительных конструкций;

- современных тенденции при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;

- формы отчетов по выполненным работам;

Умения:

- разрабатывать конструктивные решения простейших зданий;
- выполнять изыскания;
- выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;
- составлять отчеты по выполненным работам;

Навыки:

- контроля качества строительства простейших зданий в целом и конструирования ограждающих конструкций в отдельности;
- участия в проектировании и изыскании строительных конструкций;
- пользования научно-технической информацией при проектировании строительных конструкций;
- участия во внедрении результатов исследований и практических разработок;

8) Основы САПР

Знания:

- назначений, особенностей, приемов работы в системе AutoCAD и об ее месте среди других конструкторских САПР;
- способов графического представления пространственных образов;
- теоретических и практических навыков при работе на компьютерной технике, правильно выбирать программное обеспечение при работе на компьютере, методику построения графического изображения на плоскости и в трехмерном пространстве;
- современные тенденции при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;

Умения:

- применять систему автоматизированного геометрического проектирования AutoCAD в своей профессиональной деятельности;
- правильно выбирать программный продукт и грамотно использовать его при проектировании;
- проектировать здания и сооружения любой сложности в двухмерном пространстве;
- выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;

Навыки:

- построения изображений технических изделий, оформления чертежей в системе AutoCAD;
- владения нормативными актами и государственными требованиями в области проектирования;

– навыками пользования научно-технической информацией при проектировании строительных конструкций;

9) *Архитектура зданий*

Знания:

– основы систем индустриализации и типизации в строительстве, основные сведения о классификации зданий, о конструктивных системах и схемах, частях и конструктивных элементах гражданских и промышленных зданий;

– современных тенденций при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;

– формы отчетов по выполненным работам;

Умения:

– разрабатывать конструктивные решения несущих и ограждающих конструкций гражданских зданий массового строительства;

– разрабатывать архитектурно-строительные чертежи зданий и сооружений, а также их конструкций и деталей;

выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;

составлять отчеты по выполненным работам;

Навыки:

– владения основами современных методов проектирования зданий и сооружений, выбора конструктивных схем и основных несущих и ограждающих конструкций зданий;

– пользования научно-технической информацией при проектировании строительных конструкций;

– участия во внедрении результатов исследований и практических разработок;

10) *Строительная механика*

Знания:

– классификации стержневых систем, отличительных свойств статически определимых и неопределимых систем;

– методов определения внутренних усилий в элементах стержневых систем (многопролетные балки, арки, фермы, рамы);

– методов построения линий влияния и расчёт конструкций на подвижную нагрузку;

– общих теорем строительной механики, определяющих работу внешних и внутренних сил;

– приемов определения перемещений в статически определимых и неопределимых системах;

- основных положений расчета статически неопределимых систем метода сил;
- основных положений расчета статически неопределимых систем методом перемещений;
- критериев определения устойчивости упругих систем, формы потери устойчивости сжатого стержня;
- методов исследования устойчивости упругих систем (динамический, статический и энергетический);
- особенностей динамических нагрузок;
- основных положений расчета систем с одной степенью свободы;
- методов динамического расчета рам;

Умения:

- исследовать геометрическую неизменяемость стержневых систем;
- строить эпюры и линии влияния силовых факторов в стержневых системах;
- определять не выгоднейшее положение нагрузки на сооружении;
- использовать теорию матриц для расчета статически определимых балок и рам;
- определять внутренние усилия по линиям влияния для элементов решетки в простых и шпренгельных фермах;
- решать задачи по определению внутренних усилий в статически неопределимых рамах методом сил и методом перемещений;
- использовать теорию матриц в расчете статически неопределимых систем методом сил и методом перемещений;
- определять внутренние усилия в рамах специальными методами и выполнять расчёт рам на действие температуры и неравномерную осадку опор;
- вести расчёты балочных систем за пределами упругости;
- рассчитывать рамы на устойчивость методом перемещений;
- определять частоты и формы свободных колебаний статически определимых стержневых систем;

Навыки: владения основными методами решения задач строительной механики.

3.2 Перечень последующих учебных дисциплин, практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- 1) Преддипломная практика;
- 2) Государственная итоговая аттестация.

4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8** зачетных единиц/**288** часов.

Объем дисциплины
очная форма обучения

Виды учебной деятельности	№7 семестра	№8 семестра	Всего, часов
Общая трудоемкость	72	216	288
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	32	88	120
<i>Занятия лекционного типа</i>	16	44	60
<i>Занятия семинарского типа</i>	16	44	60
Самостоятельная работа обучающихся	40	128	168
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет с оценкой	зачет с оценкой	

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Название раздела (темы)	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Материалы для конструкций из дерева и пластмасс	Пило- и лесоматериалы. Фанера и фанерные изделия. Механические свойства древесины. Общие сведения о пластмассах и конструкционные пластмассы.	Л ПЗ СР	4 11 21		
2	Работа и расчет цельнодеревянных элементов	Расчет конструкций из дерева и пластмасс по предельным состояниям. Коэффициенты работы дере-	Л ПЗ СР	4 11 21		

1	2	3	4	5	6	7
		вянных конструкций. Работа и расчет цельнодеревянных конструктивных элементов на центральное растяжение и сжатие, поперечный и косой изгибы, сжатие с изгибом.				
3	Соединения конструктивных элементов из древесины	Нерасчетные соединения. Лобовая врубка. Соединения на нагелях, на гвоздях, на шпонках и шайбах шпоночного типа, на вклеенных стержнях, на узловых вставках, на клеях, на связях, работающих на выдергивание.	Л ПЗ СР	4 11 21		
4	Элементы составного сечения на податливых связях	Расчет элементов составного сечения на податливых связях на поперечный и продольный изгибы, на сжатие с изгибом. Стержни-пакеты. Стержни на колодках. Стержни часть ветвей, которых не оперты по концам.	Л ПЗ СР	4 11 21		
5	Сплошные плоскостные конструкции	Составная балка на пластинчатых нагелях. Дощатогвоздевая балка с перекрестной стенкой. Клеефанерная балка. Дощатоклеевая балка и стойка. Клеефанерная панель покрытия. Трехслойные панели с применением пластмасс. Прогоны. Настилы и обрешетка.	Л ПЗ СР	4 11 21		
6	Сквозные плоскостные конструкции	Стропильные фермы: сегментная, многоугольная, треугольная, шпренгель-	Л ПЗ СР	4 11 21		

1	2	3	4	5	6	7
		ная. Решетчатая стойка. Связи каркаса.				
7	Распорные конструкции	Арки и рамы: классификация; конструктивные решения; методы расчета.	Л ПЗ СР	4 11 21		
8	Пространственные конструкции	Своды. Структуры. Складки. Купола. Оболочки двойкой кривизны. Пневматические конструкции.	Л ПЗ СР	4 11 21		

Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия (занятия семинарского типа); СР – самостоятельная работа обучающегося.

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

- 1) Чугунов А.С., Кузнецов М.В. Методические указания к самостоятельной работе на тему «Проектирование деревянных стоек каркаса для производственного здания». – СПб: СПбГАУ, 2011. – 27с.;
- 2) Чугунов А.С., Кузнецов М.В. Методические указания к самостоятельной работе на тему «Проектирование клефанерной панели покрытия и металлодеревянной сегментной фермы с клееным верхним поясом». – СПб: СПбГАУ, 2011. – 40с.;
- 3) Чугунов А.С. Методические указания на тему «Проектирование деревянных несущих конструкций покрытия». – СПб: СПбГАУ, 2007. – 59с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс».

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

- 1) Гиясов Б.И., Серегин Н.Г. Конструкции уникальных зданий и сооружений из древесины: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.:

АСВ, 2014.

Дополнительная учебная литература:

1) Семенов К.В. Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.В. Семенов, М.Ю. Кононова. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2016. — 136 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=75517 — загл. с экрана;

2) Цай Т. Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учебник / Цай Т. Н., Бородич М. К., Мандриков А. П. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2012. — 657 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=9467 — загл. с экрана;

3) Конструкции из дерева и пластмасс/под ред. Ю.Н. Хромца. – М.: «Академия», 2008. – 324с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1) СП 64.13330.2011. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80. – М., 2011. – Режим доступа: <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293811/4293811422.htm>;

2) СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. – М., 2011. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200084848>;

3) [www//dwg.ru](http://www.dwg.ru).

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Проведение лекционных занятий по дисциплине предшествует проведению занятий семинарского типа (практических занятий). Лекционные занятия имеют три формы проведения: 1-я форма – основана на применении наглядных материалов в виде плакатов и использования меловой доски; 2-я форма – основана на методике изложения материала занятия с применением мультимедийной техники; 3-я форма является комплексной, сочетающей в себе две предыдущих формы. Выбор формы занятия зависит от его темы. Если раскрытие темы занятия требует выведения расчетных формул или знакомство с типовыми конструкторскими решениями элементов или узлов конструкции, то применяется 1-я форма проведения занятия. Если для раскрытия темы занятия необходимо обучающихся познакомить с примерами конструкций, привести классификацию с иллюстрациями (схемами) или продемон-

стрировать работу конструкции под нагрузкой в виде анимации, то применяется 2-я форма проведения занятия. Если в процессе проведения лекционного занятия требуется использование элементов 1-й и 2-й форм проведения занятия, то применяется 3-я форма – комплексная. Для проведения занятий по некоторым темам привлекаются ведущие специалисты проектных организаций. По каждой теме лекционного занятия обучающимся выдаются вопросы для самостоятельной работы, направленные на углубленное изучение.

В рамках занятий семинарского типа (практических занятий) рассматриваются следующие вопросы:

- 1) Знакомство с нормативной базой, необходимой для изучения данной дисциплины;
- 2) Выбор конструкционных материалов для проектируемой конструкции;
- 3) Сбор нагрузок на рассчитываемую конструкцию;
- 4) Расчет элементов конструкции и ее узлов при различных напряженных состояниях;
- 5) Конструирование сечений и узлов конструкции по результатам ее расчета.

Проведение практических занятий требует использования на них меловой доски и плакатного фонда. По каждой теме практического занятия выдаются задания для самостоятельного решения.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии:

- 1) Проведение лекционных занятий с помощью мультимедиа презентаций.

Программное обеспечение:

- 1) Autodesk AutoCAD 2013 LT.

Информационные справочные системы:

- 1) Информационно-поисковая система «Консультант Плюс»
<http://www.consultant.ru>.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления занятий по дисциплине предусмотрена аудитория

120 во 2а корпусе, расположенная по адресу: Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 31.

Материально-техническое обеспечение аудитории:

парта – 24 шт.;

стул – 48 шт.;

доска меловая – 1 шт.;

преподавательский стол – 1 шт.

Плакатный фонд представлен следующими плакатами:

-клеефанерная балка;

-настилы и обрешетка;

-дощатоклеенные рамы;

-дощатоклеенная балка;

-лобовые врубки;

-соединения на нагелях.

Модели деревянных конструкций и узлов:

- модель лобовой врубки с одним зубом;

- модель лобовой врубки с двумя зубьями;

- модель лобовой врубки с применением деревянной подушки;

- модель деревянной арки кругового очертания;

- модель деревянной арки треугольного очертания;

- модель косоугольного прируба брусьев;

- модель лобового упора брусьев;

- модель узла примыкания подкосов путем лобовой врубки;

- модель зубчатого шипа;

- модель дощатоклееной двускатной балки;

- модель трапецидальной брусчатой фермы;

- модель треугольной брусчатой фермы.

Для проведения лекционных занятий по дисциплине используется следующее оборудование:

- ноутбук ACER travelMate 2310 model No: ZL6, процессор intel celeron M, оперативная память 256 мегабайт, операционная система XP Home Russian – 1 шт.;

- мультимедийный проектор BenQ TH682ST – 1 шт.;

- экран настенный – 1 шт.