

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Подъемно-транспортные, путевые и строительные машины»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ»
(Б1.В.ОД.4)

для направления
20.03.01 «Техносферная безопасность»

по профилю:
«Безопасность технологических процессов и производств»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2016 г.

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры

Протокол № 9 от « 29 » 05 20 17 г.

Программа актуализирована на 20 17 / 20 18 учебный год

Заведующий кафедрой

«Подъемно-транспортные, путевые и строительные машины»

« 29 » 05 20 17 г.



В.А. Попов

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры

Протокол № 1 от « 30 » 08 20 17 г.

Программа актуализирована на 20 17 / 20 18 учебный год

Заведующий кафедрой

«Подъемно-транспортные, путевые и строительные машины»

« 30 » 08 20 17 г.



В.А. Попов

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Программа актуализирована на 20 ____ / 20 ____ учебный год

Заведующий кафедрой

«Подъемно-транспортные, путевые и строительные машины»

« _____ » _____ 20 ____ г.

В.А. Попов

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры

Протокол № 8 от « 05 » 05 20 16 г.

Программа актуализирована на 20 ___/20___ учебный год

Заведующий кафедрой

«Подъемно-транспортные, путевые и строительные машины»

« 05 » 05 20 16 г.



В.А. Попов

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической комиссии факультета

«Промышленное и гражданское строительство»

« 05 » 05 20 16 г.



Р.С. Кударов

Руководитель ОПОП

« 05 » 05 20 16 г.



Т.С. Титова

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «21» марта 2016 г., приказ № 246 по направлению 20.03.01 "ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ", по дисциплине «ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ».

Целью изучения дисциплины «ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ» является освоение студентами принципов организации производств с привлечением подъемно-транспортных машин и оборудования, а также технологий подбора грузоподъемных средств, организации безопасного производства работ, привлечения наукоемких компьютерных технологий – программных систем компьютерного проектирования (систем автоматизированного проектирования (САПР); САД-систем, Computer-Aided Design).

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- освоение принципов безопасного применения грузоподъемных машин в производстве с использованием современных технологий гибридного параметрического моделирования;
- освоение технологий оформления проектно-конструкторской документации с использованием прогрессивных методов компьютерного моделирования;
- использование полученной информации при принятии решений в области безопасного применения грузоподъемных машин в производстве.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- Правила устройства и безопасной эксплуатации ГПМ;
- учет условий и ограничений, накладываемых на выбор параметров ГПМ;
- формализации представления проектных решений, выполнение чертежей, схем, графиков, используемых для безопасной эксплуатации ГПМ.

УМЕТЬ:

- Выполнять чертежи деталей и сборочных единиц в соответствии с требованиями к конструкторской документации, в том числе, с использованием методов трехмерного моделирования;
- Разрабатывать технологию безопасного производства строительных и монтажных работ с привлечением грузоподъемных машин.
- Пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики.

ВЛАДЕТЬ:

- Методами проектирования наземных транспортно – технологических средств их узлов и агрегатов, в том числе, с использованием трехмерного моделирования;
- Методами, алгоритмами и процедурами систем автоматизированного проектирования.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

сервисно – эксплуатационная деятельность:

- способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей (ПК-5);
- способностью принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средства защиты (ПК-6);
- способностью организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты (ПК-7);
- способностью выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (ПК-8).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 ОПОП.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ» (Б1.В.ОД.4) относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной для обучающегося.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения (6 семестр):

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
Контактная работа (по видам учебных занятий)	50	50
В том числе:		
– лекции (Л)	16	16
– практические занятия (ПЗ)	34	34
– лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	94	94
Контроль	0	0
Форма контроля знаний	3, КР	3, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4	144/4

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины

№ п /п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Содержание, цель и задачи курса. Состояние и перспективы развития парка ГПМ. Правила безопасной эксплуатации ГПМ. Основные причины аварий ГПМ.	Содержание, цель и задачи курса. Состояние и перспективы развития парка ГПМ. Основные свойства машины. Федеральный закон о промышленной безопасности (Извлечение). Основные положения межотраслевых правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещения грузов (ПОТ РМ -007-98). Причины аварий ГПМ. Примеры аварийных ситуаций. Основные понятия и причины аварий ГПМ. Порядок расследования несчастных случаев на производстве.
2	Краны грузоподъемные	Классификация кранов и подъемников по конструкции.

	<p>общего назначения. Мостовые, козловые, стреловые самоходные краны. Классификация, устройство, параметры, область применения. Грузозахватные устройства.</p>	<p>Параметры кранов. Устройство мостовых кранов. Зубчатые передачи и редуктор. Тормоза. Автомобильные краны. Краны на железнодорожном ходу. Опорно-поворотные устройства. Привод, гидравлические силовые передачи. Механизм изменения вылета. Механизм телескопирования секций. Управление механизмами кранов. Классификация и общая характеристика грузозахватных устройств. Механические и притягивающие грузозахватные устройства Поддерживающие ГЗУ. Основные типы, конструктивное исполнение, особенности расчета и расчетные схемы. Зажимные ГЗУ. Основные типы, конструктивное исполнение, особенности расчета и расчетные схемы. Грузовые электромагниты; использование электромагнитов и техника безопасности при работе. Пневмозахваты. Типы, устройство элементов, область применения. Основы расчета грузоподъемности пневмозахватов. Технические требования к грузозахватным средствам.</p>
3	<p>Подъемники, погрузчики. Классификация, устройство, параметры, область применения.</p>	<p>Классификация подъемников по конструкции. Назначение и классификация. Общее устройство и основные параметры. Принцип подбора ГПМ для производства ПРР. Устройство складов и технология производства погрузочно-разгрузочных работ. (Погрузчики фронтальные, стреловые (ричстакеры)).</p>
4	<p>Виды нагрузок и их влияние на работу ГПМ. Приборы безопасности. Блокировочные устройства и защитные средства.</p>	<p>Общая характеристика нагрузок и их влияние на работу машин. Методы измерения нагрузок. Приборы безопасности и блокировочные устройства. Ограничители подъема стрелы. Ограничители грузоподъемности. Указатели грузоподъемности. Креномеры. Сигнализаторы опасного напряжения. Анемометры. Ограничители перекоса. Противоугонные устройства. Защитные средства. Микропроцессорные системы защиты кранов от перегрузок и системы координатной защиты.</p>
5	<p>Безопасность эксплуатации подъемно-транспортного оборудования. Технический надзор. Устойчивость передвижных кранов.</p>	<p>Методы обеспечения безопасности при эксплуатации ГПМ. Размер опасной зоны ПТМ. Расчет канатов на прочность. Работа крана вблизи линии электропередач. Требования к рабочим площадкам ГПМ. Требования к организации работ. Организация и содержание технического надзора. Статические и динамические испытания ГПМ. Правила безопасной работы ГПМ. Порядок испытаний кранов на устойчивость. Требования к обслуживающему персоналу. Обеспечение безопасности при техническом обслуживании и ремонте.</p>
6	<p>Методы и средства диагностирования ГПМ</p>	<p>Влияние условий эксплуатации на работоспособность ГПМ. Принципы диагностики и контроля. Цели и задачи диагностирования ГПМ. Методы и средства диагностирования. Карты диагностические</p>

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения (6 семестр):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Содержание, цель и задачи курса. Состояние и перспективы развития парка ГПМ. Правила безопасной эксплуатации ГПМ. Основные причины аварий ГПМ.	2	-	-	7
2	Краны грузоподъемные общего назначения. Мостовые, козловые, стреловые самоходные краны. Классификация, устройство, параметры, область применения. Грузозахватные устройства.	2	-	-	14
3	Подъемники, погрузчики. Классификация, устройство, параметры, область применения.	4	4	-	15
4	Виды нагрузок и их влияние на работу ГПМ. Приборы безопасности. Блокировочные устройства и защитные средства.	4	18	-	20
5	Безопасность эксплуатации подъемно-транспортного оборудования. Технический надзор. Устойчивость передвижных кранов.	2	12	-	26
6	Методы и средства диагностирования ГПМ.	2	-	-	12
Итого		16	34	-	94

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

№ п/п	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения
1	Содержание, цель и задачи курса. Состояние и перспективы развития парка ГПМ. Правила безопасной эксплуатации ГПМ. Основные причины аварий ГПМ.	<p>Транспортно-грузовые системы: учебник/ Н.П. Журавлев, О.Б. Маликов. - Москва: Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2006. - 368 с.: ил.</p> <p>Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» От 21.07.1997 № 116-ФЗ.</p> <p>Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещения грузов (ПОТ РМ -007-98). – ЦОТПБСППО, 2005.</p>
2	Краны грузоподъемные общего назначения. Мостовые,	<p>Вайнсон А.А. Подъемно-транспортные машины. - М.: Машиностроение, 1989. 535с</p> <p>Выполнение конструкторской документации на основе электронных геометрических моделей</p>

	<p>козловые, стреловые самоходные краны. Классификация, устройство, параметры, область применения. Грузозахватные устройства.</p>	<p>изделий. Графический редактор SolidWorks. /Ватулин Я.С., Елисеев Н.А., Параскевопуло Ю.Г. Метод. указ., СПб. : Петербургский гос. Ун-т путей сообщения, 2015. – 27 с.</p> <p>Ethernet - электронный учебно-методический к... дисциплине «ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ».</p>
3	<p>Подъемники, погрузчики. Классификация, устройство, параметры, область применения.</p>	<p>Учебное пособие «Автоматизированное проектирование в ИПИ-технологиях», ПГУПС, Ватулин Я.С., Свитин В.В., Полякова, Ковалева Т.И., Подклетнов С.Г., Коровина М.С. ПГУПС, 2010, – 126 с.</p>
4	<p>Виды нагрузок и их влияние на работу ГПМ. Приборы безопасности. Блокировочные устройства и защитные средства.</p>	<p>Транспортно-грузовые системы: учебник/ Н.П. Журавлев, О.Б. Маликов. - Москва: Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2006. - 368 с.: ил.</p> <p>Алямовский, Андрей Александрович. COSI Основы расчета конструкций на прочность в среде [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Ал... М. : ДМК Пресс, 2010. - 783 с. : ил.</p>
5	<p>Безопасность эксплуатации подъемно-транспортного оборудования. Технический надзор. Устойчивость передвижных кранов.</p>	<p>Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: Учеб. для вузов. 3-е изд. перераб. и доп..- М.: изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. - 446 с.</p> <p>Вайнсон А.А. Подъемно-транспортные машины. - М.: Машиностроение, 1989. 535с.</p> <p>Шаханов, Виктор Александрович. Компьютерное проектирование деталей машин : учеб. пособие / В. А. Шаханов. - СПб. : ПГУПС, 2010. - 44 с. : ил.</p> <p>Исследование гидро- и газодинамических процессов в оборудовании подвижного состава</p>

		<p>средствами модуля FlowSimulation (SolidWorks)/ Часть 1. / Ватулин Я.С., Копылов А.З., Орлов С.В. Метод. указ., Уч.-изд. Л. 1,85 Зак. 105 типография ПГУПС, 2013. - 29 с.</p> <p>Исследование гидрогазодинамических процессов в оборудовании подвижного состава средствами модуля FLOWSIMULATION (SOLIDWORKS) /Часть 2. /Ватулин Я.С., Копылов А.З., Орлов С.В Метод. указ., СПб. : Петербургский гос. Ун-т путей сообщения, 2014. – 33 с.;</p> <p>Выполнение конструкторской документации на основе электронных геометрических моделей изделий. Графический редактор SolidWorks. /Ватулин Я.С., Елисеев Н.А., Параскевопуло Ю.Г. Метод. указ., СПб. : Петербургский гос. Ун-т путей сообщения, 2015. – 27 с.;</p> <p>Ethernet - электронный учебно-методический к дисциплине «ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШ ОБОРУДОВАНИЕ».</p>
6	<p>Методы и средства диагностирования ГПМ.</p>	<p>Диагностирование грузоподъемных машин/В.И. Сероштан, Ю.С. Огарь, А.И. Головин и др.: Под ред. В.И. Сероштана, Ю.С, Огаря. – М.: Машиностроение, 1992. – 192 с.</p> <p>Моделирование и техническая визуализация в 3DS STUDIO Max. : учеб. пособие / Я.С. Ватулин. – СПБ. : Петербургский государственный университет путей сообщения, 2011. – 40 с.</p> <p>Моделирование и техническая визуализация в 3DS STUDIO Max. Часть II. Визуализация объектов проектирования средствами 3DS Max: учеб. пособие / Я.С. Ватулин. – СПб. : Петербургский государственный университет путей сообщения, 2012. – 36 с.</p> <p>Ethernet - электронный учебно-методический ко дисциплине «ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШ ОБОРУДОВАНИЕ».</p>

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Алямовский, Андрей Александрович. COSMOSWorks. Основы расчета конструкций на прочность в среде SolidWorks [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Алямовский. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 783 с. : ил.
2. Шаханов, Виктор Александрович. Компьютерное проектирование деталей машин : учеб. пособие / В. А. Шаханов. - СПб. : ПГУПС, 2010. - 44 с. : ил.
3. Учебное пособие «Автоматизированное проектирование в ИПИ-технологиях», ПГУПС, Ватулин Я.С., Свитин В.В., Полякова, Ковалева Т.И., Подклетнов С.Г., Коровина М.С. ПГУПС, 2010.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Диагностирование грузоподъемных машин/В.И. Сероштан, Ю.С. Огарь, А.И. Головин и др.: Под ред. В.И. Сероштана, Ю.С. Огаря. – М.: Машиностроение, 1992. – 192 с.
4. Вайнсон А.А. Подъемно-транспортные машины. - М.: Машиностроение, 1989. 535с.
1. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: Учеб. для вузов. 3-е изд. перераб. и доп..- М.: изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. - 446 с.
2. Транспортно-грузовые системы: учебник/ Н.П. Журавлев, О.Б. Маликов. - Москва: Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2006. - 368 с.: ил.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» От 21.07.1997 № 116-ФЗ.

2. Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещения грузов (ПОТ РМ -007-98). – ЦОТПБСППО, 2005.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Исследование гидро- и газодинамических процессов в оборудовании подвижного состава средствами модуля FlowSimulation (SolidWorks)/ Часть 1. / Ватулин Я.С., Копылов А.З., Орлов С.В. Метод. указ., Уч.-изд. Л. 1,85 Зак. 105 типография ПГУПС, 2013. - 29 с. ;
2. Исследование гидрогазодинамических процессов в оборудовании подвижного состава средствами модуля FLOWSIMULATION (SOLIDWORKS) /Часть 2. /Ватулин Я.С., Копылов А.З., Орлов С.В Метод. указ., СПб. : Петербургский гос. Ун-т путей сообщения, 2014. – 33 с.;
3. Выполнение конструкторской документации на основе электронных геометрических моделей изделий. Графический редактор SolidWorks. /Ватулин Я.С., Елисеев Н.А., Параскевопуло Ю.Г. Метод. указ., СПб. : Петербургский гос. Ун-т путей сообщения, 2015. – 27 с.;
4. Моделирование и техническая визуализация в 3DS STUDIO Max. : учеб. пособие / Я.С. Ватулин. – СПб. : Петербургский государственный университет путей сообщения, 2011. – 40 с.
5. Моделирование и техническая визуализация в 3DS STUDIO Max. Часть II. Визуализация объектов проектирования средствами 3DS Max: учеб. пособие / Я.С. Ватулин. – СПб. : Петербургский государственный университет путей сообщения, 2012. – 36 с.

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

1. <http://eaisu.pgups.edu.mps/info/prog/>;
2. <http://www.youtube.com/watch?v=PZeBjTeAZh8> webinar SolidWorks 3DCAD;
3. <http://www.youtube.com/watch?v=C9Oc0wl-nVY> webinar SolidWorks 3DCAD;
4. <http://www.youtube.com/watch?v=1ivAEisPrXI> webinar SolidWorks 3DCAD
5. Ethernet - электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ».

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства (компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеорекамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов, компьютерный лабораторный практикум и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн-энциклопедии и справочники, электронные учебные и учебно-методические материалы).

Кафедра обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Word 2010;
- Microsoft Excel 2010;
- Microsoft PowerPoint 2010;
- перечень прикладного программного обеспечения (системы тестирования, профессиональные пакеты прикладных программ, программы-тренажеры, программы-симуляторы) перечень информационных справочных систем.

- Система автоматизированного проектирования, инженерного анализа и подготовки производства изделий любой сложности и назначения - SolidWorks;

- Автоматизированная система неконтактной формы обучения и контроля «Assistant+»;

Кафедра обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Word 2010;
- Microsoft Excel 2010;
- Microsoft PowerPoint 2010;
- перечень прикладного программного обеспечения (системы тестирования, профессиональные пакеты прикладных программ, программы-тренажеры, программы-симуляторы) перечень информационных справочных систем.

- Система автоматизированного проектирования, инженерного анализа и подготовки производства изделий любой сложности и назначения - SolidWorks;
- Автоматизированная система неконтактной формы обучения и контроля «Assistant+»;

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

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по направлению 20.03.01 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит:

- помещения для проведения лабораторных работ, укомплектованных специальной учебно-лабораторной мебелью, лабораторным оборудованием, лабораторными стендами, специализированными измерительными средствами в соответствии с перечнем лабораторных работ.

- помещения для проведения лекционных и практических (семинарских) занятий, укомплектованных, как правило, специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (настенным экраном, мультимедийным проектором и другими информационно-демонстрационными средствами).

Разработчик программы, доцент
« 04 » 05 2016 г.

Ватулин

Я.С. Ватулин