



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Горно-нефтяной факультет

Кафедра «Горная электромеханика»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов Н. В. Лобов

« 14 » 12 2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Компьютерная графика»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа бакалавриата - академическая

Направление 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль программы бакалавриата

Машины и оборудование нефтяных и газовых
промыслов

Квалификация выпускника:

бакалавр

Выпускающая кафедра:

Горная электромеханика

Форма обучения:

очная

Курс: 4

Семестр: 8

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

4 3Е

Часов по рабочему учебному плану:

144 ч

Виды контроля:

Дифф. зачёт: 5 семестр

Экзамен: -

Учебно методический комплекс дисциплины «Компьютерная графика» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «20» октября 2015г. № 1170 по направлению подготовки 15.03.02. Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата);
- компетентностной модели выпускника ООП по направлению подготовки 151000.62 «Технологические машины и оборудование», профиль бакалавриата: 03. «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов», утверждённой «24» июня 2013 г., с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО;
- рабочего учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль программы бакалавриата «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов», утверждённого «28» апреля 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин: Информатика, Основы научных исследований, основы техники измерений, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик :
канд. техн. наук, доц.

 Дударь Е.С.

Рецензент
канд. техн. наук, доц.

 Озорнин М.С.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ГЭМ «29» 11 2016 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой
Горная электромеханика,
д-р. техн. наук, проф.

 Г.Д. Трифанов

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией горно-нефтяного факультета «5» 12 2016 г., протокол № 9.

Председатель учебно-методической комиссии
горно-нефтяного факультета
канд. геол.- минерал. наук, доц.

 О.Е. Кочнева

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой
Горная электромеханика,
д-р. техн. наук, проф.

 Г.Д. Трифанов

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.

 Д. С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины:

- ознакомление с методами и средствами компьютерной графики, предназначенными для разработки и оформления конструкторской документации на типовые объекты профессиональной деятельности в соответствии с Единой системой конструкторской документации.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет знания, умения и навыки следующих компетенций:

- владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2).

1.2 Задачи дисциплины:

• **формирование знаний** по основам инженерной графики; методов и средств компьютерной графики; форматов хранения графической информации; задач геометрического моделирования, программных средств компьютерной графики;

• **формирование умений** разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию на типовые объекты, представлять технические решения с использованием программных средств компьютерной графики и геометрического моделирования;

• **формирование навыков** разработки и оформления конструкторской документации на типовые объекты, представления технических решений с использованием программных средств компьютерной графики и геометрического моделирования.

1.3. Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- электронные геометрической модели, структура и способы их получения,
- оформление графической документации с использованием программных средств компьютерной графики с учётом требований действующих стандартов.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору студента при освоении ООП по направлению подготовки «Технологические машины и оборудование», профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов».

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-2	<i>владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером</i>	Б.1.Б.11. Информатика Б.1. ДВ.03.1 Основы научных исследований Б.1.ДВ.03.2. Основы техники измерений	-

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ОПК-2.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-2

Код ОПК-2	Формулировка компетенции
	<i>владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером</i>

Код Б1.ДВ.02.1 ОПК-2	Формулировка дисциплинарной части компетенции
	<i>владение современными информационными технологиями, сетевыми компьютерными технологиями и базами данных для решения задач проектирования рабочей технической документации, оформления законченных конструкторских работ.</i>

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знать: – основы геометрического моделирования; – составные части модели; – приёмы и способы получения изображений с помощью компьютерных технологий;	<i>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</i>	<i>Контрольные вопросы текущего рубежного контроля</i>
Уметь: – использовать в геометрических образах программных средств; – решать метрические задачи на определение натуральных характеристик прямой и плоскости – строить пространственное изображение геометрической модели детали; – выполнять чертеж детали, с построением необходимых сечений и подбором стандартных элементов средствами компьютерной графики; – определять натуральные характеристики плоской фигуры	<i>Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лабораторным занятиям)</i>	<i>Задания и вопросы к лабораторным работам</i>

Владеть: – приемами поиска требуемой технической информации о стандартных элементах детали, выполнения необходимых расчётов, действующих стандартов и других нормативных документов; - приёмами редактирования чертежей в среде графического редактора – рациональными способами преобразования чертежа; – способами представления, хранения, обработки и передачи графической информации с помощью компьютера	<i>Самостоятельная работа студентов (подготовка к практическим и занятиям). Подготовка отчетов по практическим работам.</i>	<i>Задания и вопросы к практическим работам</i>
---	---	---

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 4 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч		
		по семестрам		всего
		1 сем	2 сем	
1	Аудиторная (контактная работа)	58	-	58
	- в том числе в интерактивной форме	-	-	-
	- лекции (Л)	18	-	18
	- в том числе в интерактивной форме	-	-	-
	- лабораторные занятия (ЛЗ)	18	-	18
	- в том числе в интерактивной форме	-	-	-
	- практические занятия (ЛР)	18	-	18
	- в том числе в интерактивной форме	-	-	-
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	4
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	86	-	
	- изучение теоретического материала	14	-	
	- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, лабораторным и практическим работам)	10	-	
	- подготовка отчетов по лабораторным (практическим) работам	10	-	
	- индивидуальные задания	52		
4	Промежуточная аттестация (итоговый контроль) по дисциплине: дифф.зачёт		-	
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:			
	в часах (ч)	144	-	144
	в зачётных единицах (ЗЕ)	4	-	4

4. Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- плины	Номер темы дисци- плины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудо- ёмкость, ч / 3Е
			аудиторная работа				КСР	Про- межу- точная атт.	Самос- стоя- тельная работа	
			всего	Л	ПЗ	ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	Введение	0,5	0,5						0,5
		1	23,5	7,5	7	8	1		32	55,5
	Всего по модулю:		24	8	7	8	1		32	56/1,6
2	2	2	33,5	9,5	11	10	3		54	87,5
		Заклю- чение	0,5	0,5						0,5
	Всего по модулю:		34	10	11	10	3		54	88/2,4
Промежуточная аттестация								дифф. зачёт		дифф. зачёт
Итого:			58	18	18	18	4		86	144/4

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Практика использования программных средств

Раздел 1. Практика использования программных средств

Л – 8 ч, ЛР – 8 ч, ПЗ – 7 ч, СРС – 32 ч, КСР – 1 ч.

Введение. Предмет и задачи курса. Основные понятия и определения.

Тема 1. Основы геометрического моделирования в инженерной деятельности с использованием компьютерных технологий. Понятие геометрической модели проектируемого объекта. Составные части модели – геометрические элементы по ГОСТ 2.052. Представление модели с использованием современных графических пакетов и систем. Основные способы электронного геометрического моделирования.

Модуль 2. Отображение геометрических примитивов

Раздел 2. Отображение геометрических примитивов

Л – 10 ч, ЛР – 10, ПЗ – 11 ч, СРС – 54 ч, КСР – 3 ч.

Тема 2. Построение геометрической модели детали, геометрической модели изделия. Построение ассоциативного сборочного чертежа изделия и чертежей деталей. Составление спецификации.

Заключение.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий (18 часов)

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	1	Использование в геометрических образах программных средств: прямой линии, плоскости. Решение метрических задач на определение натуральных характеристик прямой и плоскости.
2	2	Выполнение заданий на построение изображений пространственной геометрической модели детали.
3	2	Техническая деталь. Типовые элементы детали. Отработка поиска информации о стандартных элементах детали. Выполнение задания на построение чертежа детали типа «Вал». Построить необходимые сечения и подобрать стандартные элементы.
4	2	Проектная поэтапная разработка электронных моделей деталей в составные части изделия. Информационный поиск материала; выполнение необходимых расчетов, подбор стандартных составных частей. Поиск действующих стандартов и других нормативных документов для оформления технической документации

4.4. Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.3 – Темы лабораторных занятий (18 часов)

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	1	Разработка геометрической модели, состоящей из прямых и плоскостей; анализ расположения прямых и плоских фигур в различных системах плоскостей проекций.
2	2	Определение натуральных характеристик плоской фигуры; анализ и выбор рационального способа преобразования чертежа.
3	2	Построение линии сечения поверхности, пересекаемой плоскостями; анализ вида кривых на поверхности

4.5. Виды самостоятельной работы студентов

4.5.1. Изучение теоретического материала.

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно

Тема 1. Программные средства для описания модели геометрических тел.

Тема 2. Понятие об электронной документации. Понятие о жизненном цикле изделия.

Таблица 4.3 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер раздела	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	Изучение теоретического материала Подготовка к лекциям, лабораторным и практическим занятиям Подготовка к практическим занятиям. Подготовка отчетов по практическим занятиям (лабораторным работам) Индивидуальное задание	32
2	Изучение теоретического материала Подготовка к лекциям, лабораторным и практическим занятиям Подготовка к практическим занятиям. Подготовка отчетов по практическим занятиям (лабораторным работам) Индивидуальное задание	54
	Итого: в ч / в 3Е	86/2,38

4.5.2. Индивидуальное задание

Индивидуальное задание выдается электронным кейсом, включающим сборочный чертеж с описанием конструкции, по информационному поиску всех сведений, необходимых расчетов, подбором стандартных составных частей и стандартных крепежных изделий. Результатом индивидуальной работы должно быть достигнуто конструктивное проектирование геометрической модели изделия, с комплектом технической документации для технологического уровня подготовки производства в системах автоматизированного проектирования по следующим темам:

1. Построение изображений модели на чертеже: основных видов и пространственного изображения.
2. Построение изображений модели на чертеже: видов, необходимых разрезов и пространственного изображения.
3. Построение электронной модели технической детали.
4. Построение электронной модели сборочной единицы.
5. Построение ассоциативного чертежа сборочной единицы, спецификации.
6. Построение ассоциативных чертежей деталей

4.5.3. Курсовой проект (курсовая работа) «Не предусмотрен».

4.5.3. Реферат «Не предусмотрен».

4.5.4. Расчетно-графические работы «Не предусмотрены».

5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

5.1. При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины⁹ должно вестись систематически.

2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим и лабораторным занятиям, а также индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу (если предусмотрены).

4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.

5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

5.2. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя, которые нацелены на активизацию процессов усвоения материала, стимулирования ассоциативного мышления студентов и установления связей с ранее освоенным материалом.

Лекции-презентации подготовлены с использованием объяснительно-иллюстративного метода с элементами проблемного изложения. Практические и лабораторные занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области; формируются группы (команды). используются активные и интерактивные методы, предполагающие применение информационных технологий (электронный справочник, электронный практикум, электронный кейс заданий), а также решение профессионально-ориентированных задач. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных, ранее изученных дисциплин; отработка командных навыков взаимодействия; закрепление основ теоретических знаний с позиций системного представления по изучаемой дисциплине с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Самостоятельная работа студентов включает изучение теоретического материала с углубленной проработкой отдельных разделов по указанию преподавателя, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, выполнение индивидуального задания. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала дисциплины реализуется с использованием библиотечных ресурсов вуза, специальной учебной и научной литературы, Internet-ресурсов.

6. Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- опрос, текущая контрольная работа по анализу решения метрических и позиционных геометрических задач получения электронной модели изделия;
- оценка работы студента на лекционных, практических занятиях по классификации конструкторской документации и основных положений ГОСТ, ЕСКД при оформлении чертежей различного типа в рамках рейтинговой системы.

6.2 Рубежный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании семестра в форме:

- выполнения практических и лабораторных работ;
- защиты отчётов по практическим и лабораторным занятиям.
- выполнение и защит индивидуального задания.

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций **Экзамен «Не предусмотрен».**

Дифференцированный зачёт – 5 семестр.

Дифференцированный зачёт с оценкой по дисциплине выставляется по итогам текущего и рубежного контроля при выполнении заданий всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания к практическим работам, контрольные вопросы к текущему и рубежному контролю, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения компонентов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения компонентов и частей компетенций

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля			
	Текущий и промежуточный		Рубежный	Промежуточная аттестация
	ПЗ	ЛР	РК	Дифф.зачёт
Усвоенные знания				
3.1 основы геометрического моделирования;	ТК		ИЗ	ТВ ИЗ
3.2 понятие геометрической модели проектируемого объекта;	ТК		ИЗ	
3.3 составные части модели;				
3.4. приёмы и способы получения изображений с помощью компьютерных технологий;	ТК		ИЗ	
Освоенные умения				
У.1 использовать в геометрических образах программных средств;		ЛР		ЛР ИЗ
У.2 решать метрические задачи на определение натуральных характеристик прямой и плоскости		ЛР		
У.3 строить пространственное изображение геометрической модели детали;		ЛР		
У.4 выполнять чертеж детали с построением необходимых сечений и подбором стандартных элементов средствами компьютерной графики;		ЛР		
У.5 определять натуральные характеристики плоской фигуры		ЛР		
Приобретенные владения				
В.1 приемами поиска требуемой технической информации о стандартных элементах детали, выполнения необходимых расчётов, действующих стандартов и других нормативных документов			ПЗ	ПЗ ИЗ
В.2 приёмами редактирования чертежей в среде графического редактора			ПЗ	
В.3 рациональными способами преобразования чертежа;			ПЗ	
В.4 способами представления, хранения, обработки и передачи графической информации с помощью компьютера			ПЗ	

ТК – текущий контроль в форме контрольных работ по темам (оценка знаний), ТВ – теоретический вопрос (оценка знаний); РК – рубежный контроль в форме контрольных работ по модулю (оценка знаний, умений, навыков); ПЗ – практические занятия (оценка умений, навыков), ЛР – лабораторные работы (оценка умений, навыков), ИЗ – индивидуальное задание (оценка знаний, умений, навыков)

[illegible]

8. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.ДВ.02.1 Компьютерная графика (индекс и полное название дисциплины)	БЛОК 1. Дисциплины (модули) (цикл дисциплины/блок)				
	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> ☐ базовая часть цикла ☒ вариативная часть цикла </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> ☐ обязательная ☒ по выбору студента </td> </tr> </table>	☐ базовая часть цикла ☒ вариативная часть цикла	☐ обязательная ☒ по выбору студента		
☐ базовая часть цикла ☒ вариативная часть цикла	☐ обязательная ☒ по выбору студента				
15.03.02. (код направления подготовки/специальности)	Направление «Технологические машины и оборудование» Профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» (полное название направления подготовки/специальности)				
ТМО/МОН (аббревиатура направления/специальности)	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Уровень подготовки: ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр </td> <td style="width: 50%;"> Форма обучения: ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная </td> </tr> </table>	Уровень подготовки: ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр	Форма обучения: ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная		
Уровень подготовки: ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр	Форма обучения: ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная				
2016 (год утверждения учебного плана ОПОП)	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Семестр(-ы): <u>8</u></td> <td style="width: 50%;">Количество групп: <u>1</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Количество студентов: <u>20</u></td> </tr> </table>	Семестр(-ы): <u>8</u>	Количество групп: <u>1</u>		Количество студентов: <u>20</u>
Семестр(-ы): <u>8</u>	Количество групп: <u>1</u>				
	Количество студентов: <u>20</u>				
<u>Дударь О.И.</u> (фамилия, инициалы преподавателя) горно-нефтяной (факультет) ГЭМ (кафедра)	<u>доцент.</u> (должность) тел. 2-198-062 (контактная информация)				

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1 Основная литература		
1	Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата /А.А. Чекмарёв; Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" – 12-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2015, 214 – 381 с.	341
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Полежаев, Юрий Олегович. Начертательная геометрия. (Проекционная геометрия с элементами компьютеризации): учебник для втузов /Ю.О. Полежаев, Т.М. Кондратьева; ассоциация строительных вузов. - Москва: изд-во АСВ, 2010. – 141 с.	3
2	Инженерная и компьютерная графика: учебник для вузов /В.М. Дегтярёв, В.П. Затыльников. – 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2012, 2010 – 239 с.	10

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

3	Талалай, Павел Григорьевич. Компьютерный курс начертательной геометрии на базе КОМПАС-3D/П.Г. Талалай. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. – 591 с.: ил. + DVD. – В прил.: Описание DVD: с. 583	4
4	Нилова, Валентина Ивановна. Инженерная графика с элементами конструирования: проблемно-алгоритмические технологии обучения: учебное пособие для вузов / В.И. Нилова, О.В. Терновская, В.А. Нилов; под ред. В.И. Ниловой. – Старый Оскол: ТНТ, 2010,2015 Ч. 1: Имитационная игра "Работа с чертежами в процессе изготовления изделий" по теме: "Виды изделий и конструкторских документов". – 2010,2015 – 219 с	7
5	Большаков, Владимир Павлович. Инженерная и компьютерная графика: практикум/ В.П. Большаков. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2004. – 574 с.	122
6	Петров, Михаил Николаевич. Компьютерная графика: учебное пособие для вузов /М.Н. Петров, В.П. Молочков. – Санкт-Петербург: Питер, 2003. – 735 с.	24
7	Петров, Михаил Николаевич. Компьютерная графика: учебное пособие для вузов /М.Н. Петров, В.П. Молочков. – 3-е изд.- Санкт-Петербург: Питер, 2011. – 541 с.	35
2.2 Периодические издания		
-		
2.3 Нормативно-технические издания		
8	ГОСТ 2.052-2006 Единая система конструкторской документации. Электронная модель изделия. Общие положения.-	Техэксперт
2.4. Официальные издания		
-		
2.5. Информационно-справочные системы		
9	Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс]: [полнотекстовая база данных правовой информ.: законодат. и норматив. док., коммент., журн. и др.] / Кодекс. – Версия 6.3.2.22, сетевая, 50 рабочих мест. – Санкт-Петербург, 2009-2013. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.	

Основные данные об обеспеченности на _____

Основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

 Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на _____
(дата контроля литературы)

Основная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

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

8.3.1. Лицензионные ресурсы ¹

1. Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных электрон. док., издан. в Изд-ве ПНИПУ] / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, Науч. б-ка. – Пермь, 2016. – Режим доступа: <http://elib.pstu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии кн., журн. по гуманит., обществ., естеств. и техн. наукам] / Электрон.-библ. система «Изд-ва «Лань». – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

3. Информационная система Техэксперт: Интранет » [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. :законодат. И норматив. Док., коммент., журн. и др.] / Кодекс. – Версия 6.3.2.22, сетевая, 50 рабочих мест. – Санкт-Петербург, 2009-2013. – Режим доступа: Компьютер. Сеть науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

8.3.2. Открытые интернет ресурсы

1. Википедия <https://ru.wikipedia.org>

¹ собственные или предоставляемые ПНИПУ по договору

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.3.1 Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер*	Назначение

8.3.2 Аудио- и видео-пособия

Вид аудио- и видео-пособия				Наименование пособия
телефильм	видеофильм	слайды	аудио-пособие	

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

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	Лекционный класс	ГЭМ	036	50	25

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	Проектор	1	Оперативное управление	036

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		