

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

**Забайкальский институт железнодорожного транспорта -**  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «28» мая 2018 г. № 418-2

## **Б1.Б.1.19 Начертательная геометрия**

### **рабочая программа дисциплины**

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – Вагоны

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма обучения – заочная

Нормативный срок обучения – 6 лет

Кафедра-разработчик программы – Научно-инженерные дисциплины

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану – 108

Формы промежуточной аттестации на курсе:

зачет 1

#### **Распределение часов дисциплины на курсе**

Курс	1	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
– лекции	6	6
– лабораторные	6	6
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>92</b>	<b>92</b>
<b>Зачет</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

ЧИТА

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 № 1295.

Программу составил:  
к.т.н., доцент

О.С.Соколова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Научно-инженерные дисциплины», протокол от «05» апреля 2018 г. № 9.

Зав. кафедрой, к.п.н., доцент

Л.В. Виноградова

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Подвижной состав железных дорог», протокол от «23» мая 2018г. № 10.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

Т.В. Иванова

<b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель освоения дисциплины</b>	
1	обучение обучающихся пространственному воображению, конструкторско-геометрическому мышлению, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства
<b>1.2 Задачи освоения дисциплины</b>	
1	изучение способов получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании
2	умение решать на построенных моделях задачи, связанные с пространственными формами и отношениями
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Цель воспитания обучающихся – разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.	
Задачи воспитательной работы с обучающимися:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;</li> <li>– приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;</li> <li>– воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности как важнейшей черты личности, проявляющейся в заботе о своей стране, сохранении человеческой цивилизации;</li> <li>– воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;</li> <li>– обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;</li> <li>– выявление и поддержка талантливых обучающихся, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации</li> </ul>	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Дисциплина Б1.Б.1.19 Начертательная геометрия относится к обязательной части Блока 1. Дисциплина Б1.Б.1.19 Начертательная геометрия изучается на начальном этапе формирования компетенции
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.Б.1.10 Математика
2	Б1.Б.1.11 Физика
3	Б1.Б.1.16 Термодинамика и теплопередача
4	Б1.В.ДВ.05.01 Основы строительной механики вагонов
5	Б1.В.ДВ.05.02 Основы механики деформирования деталей вагонов
6	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ОПК-3: способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	понятия и определения, основные теоремы и алгоритмы решения типовых позиционных и метрических задач; способы преобразования чертежа
Уметь	решать типовые метрические и позиционные задачи по предложенным методам и алгоритмам; строить простейшие пространственные модели поставленных задач; оценивать достоверность полученного решения
Владеть	основными терминами и понятиями начертательной геометрии; основным методом представления графической информации; навыками самостоятельного решения задач по образцу, в том числе с применением компьютерных графических программ
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	основные понятия и определения, основные теоремы и алгоритмы решения типовых

	позиционных и метрических задач; способы преобразования чертежа; иметь представление о современных программных средствах для разработки чертежей
Уметь	выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой метрической или позиционной задачи, аргументировать свой выбор; строить пространственные модели поставленных задач; применять компьютерные графические программы для решения задач
Владеть	основными терминами и понятиями начертательной геометрии; основным методом представления графической информации; навыками самостоятельного выбора метода решения и решения типовых задач начертательной геометрии, в том числе с применением компьютерных графических программ

#### **Высокий уровень освоения компетенции**

Знать	основные понятия и определения, основные теоремы и алгоритмы решения типовых позиционных и метрических задач, а также задач творческой направленности; способы преобразования чертежа; иметь представление о современных программных средствах для разработки чертежей
Уметь	оценивать различные методы решения метрических и позиционных задач и выбирать оптимальный метод; применять компьютерные графические программы для решения задач
Владеть	основными терминами и понятиями начертательной геометрии; основным методом представления графической информации; навыками самостоятельного выбора метода решения и решения типовых задач начертательной геометрии, в том числе с применением компьютерных графических программ; навыками решения задач творческой направленности

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>Знать</b>	
1	способы задания точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа
2	способы преобразования чертежа
3	виды многогранников, кривых линий и поверхностей
<b>Уметь</b>	
1	решать на графических моделях задачи, связанные с пространственными формами и отношениями
<b>Владеть</b>	
1	методами построения разверток поверхностей

#### **4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Методы проецирования. Проецирование точки, прямой. Эпюор Монжа</b>				
1.1	Тема 1. Введение. Метод проекций. /Лек/	1	0,5	ОПК-3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э1, Э2, Э3
1.2	Проецирование точки. Пространственный и комплексный чертеж. Октанты. /Лаб/	1	0,5	ОПК-3	Л3.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.3.1
1.3	Проработка лекционного материала. Оформление титульного листа. Контрольная работа. /Ср/	1	10	ОПК-3	Л3.2, Л4.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.1.1
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Прямые частного положения. Относительное положение прямых</b>				
2.1	Тема 2. Комплексный чертеж прямой. /Лек/	1	0,5	ОПК-3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э1, Э2,
2.2	Чертеж прямой. Взаимное положение прямых. /Лаб/	1	0,5	ОПК-3	Л3.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.3.1
2.3	Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения. /Лаб/	1	0,5	ОПК-3	Л3.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.3.1
2.4	Проработка лекционного материала. Подготовка к лабораторной работе. Контрольная работа. /Ср/	1	10	ОПК-3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л3.2, Л2.4, Л4.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.1.1

<b>3</b>	<b>Раздел 3. Плоскость, способы ее задания. Плоскости частного положения</b>				
3.1	Тема 3. Плоскость. Прямая и точка в плоскости. /Лек/	1	1	ОПК-3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э1, Э2, Э3
3.2	Прямая и точка в плоскости. /Лаб/	1	1	ОПК-3	Л3.1, Э1, Э2, Э3
3.3	Проработка лекционного материала. Подготовка к лабораторной работе. Контрольная работа. /Ср/	1	10	ОПК-3	Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л3.2, Л2.4, Л4.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.1.1
<b>4</b>	<b>Раздел 4. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи</b>				
4.1	Тема 4. Преобразование комплексного чертежа. /Лек/	1	1	ОПК-3	Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э1, Э2, Э3
4.2	Преобразование комплексного чертежа. /Лаб/	1	1	ОПК-3	Л3.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.3.1
4.3	Проработка лекционного материала. Подготовка к лабораторной работе. Контрольная работа. /Ср/	1	11	ОПК-3	Л3.1, Л3.2, Э1, Э2, Э3, 6.3.3.1
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Позиционные задачи</b>				
5.1	Тема 5. Взаимное положение плоскостей, прямой и плоскости. /Лек/	1	0,5	ОПК-3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э1, Э2, Э3
5.2	Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение плоскостей. /Лаб/	1	0,5	ОПК-3	Л3.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.3.1
5.3	Проработка лекционного материала. Подготовка к лабораторной работе. Контрольная работа. /Ср/	1	10	ОПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л3.2, Л4.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.1.1
<b>6</b>	<b>Раздел 6. Поверхности. Сечение поверхности плоскостью</b>				
6.1	Тема 6. Поверхности. /Лек/	1	0,5	ОПК-3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э1, Э2, Э3
6.2	Поверхности. Точки и линии на поверхностях. /Лаб/	1	0,5	ОПК-3	Л2.1, Л3.1, Э1, Э2, Э3 6.3.3.1
6.3	Проработка лекционного материала. Подготовка к лабораторной работе. Контрольная работа. /Ср/	1	10	ОПК-3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.2, Л4.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.1.1
6.5	Тема 7. Сечение поверхностей плоскостями частного положения. /Лек/	1	0,5	ОПК-3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э1, Э2, Э3
6.6	Сечение поверхности проецирующей плоскостью. /Лаб/	1	0,5	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.3.1
6.7	Проработка лекционного материала. Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	1	10	ОПК-3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л4.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.1.1
<b>7</b>	<b>Раздел 7. Пересечение поверхностей</b>				
7.1	Тема 8. Пересечение поверхностей. Способ плоскостей-посредников.	1	1	ОПК-3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4,

	/Лек/				Э1, Э2, Э3
7.2	Построение линии пересечения поверхностей. /Лаб/	1	1	ОПК-3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.3.1
7.3	Проработка лекционного материала. Подготовка к лабораторной работе. Контрольная работа. /Ср/	1	11	ОПК-3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.2, Л4.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.1.1
<b>8</b>	<b>Раздел 8. Построение разверток поверхностей</b>				
8.1	Тема 9. Развёртки поверхностей. /Лек/	1	0,5	ОПК-3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э1, Э2, Э3
8.2	Построение развёртки поверхности. /Лаб/	1	0,5	ОПК-3	Л1.1, Л.3.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.3.1
8.3	Проработка лекционного материала. Подготовка к лабораторной работе. Контрольная работа. /Ср/	1	10	ОПК-3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.2, Л4.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.1.1
	Форма промежуточной аттестации - зачет	1	4	ОПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1-Л2.7, Э1, Э2, Э3

## **5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

<b>6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>				
<b>6.1 Учебная литература</b>				
<b>6.1.1 Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л1.1	Борисенко И.Г., Дергач В.В., Толстых А.К.	Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=364555">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=364555</a> (дата обращения: 01.06.2021)	Красноярск: Сибирский Федеральный ун-т, 2014	100% online
Л1.2	Таренко Б.И., Шекуров В.Н., Кирягина М.Е.	Начертательная геометрия: тексты лекций [Электронный ресурс]: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=428250">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=428250</a> (дата обращения: 01.06.2021)	Казань: КНИТУ, 2014	100% online
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л2.1	Селиванова С.А.	Конструирование условных проекций поверхностей	Чита: ЗабИЖТ, 2011	205
Л2.2	Фролов С.А.	Начертательная геометрия	М: ИНФРА- М, 2007	50
Л2.3	Крылов Н.Н., Иконникова Г.С.,	Начертательная геометрия	М: Высшая школа, 2007	60

	Николаев В.Л., Васильев В.Е.			
Л2.4	Фролов С.А.	Начертательная геометрия	М: ИНФРА-М, 2010	50
Л2.5	Талалай П.Г.	Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс]: <a href="http://e.lanbook.com/book/615">http://e.lanbook.com/book/615</a> (дата обращения: 01.06.2021)	СПб: Лань, 2010 / Личный кабинет обучающегося	100% online
Л2.6	Селиванова С.А., Изукаева Л.С.	Начертательная геометрия. Сборник задач	Чита: ЗабИЖТ, 2010	411
Л2.7	Супрун Л.И., Супрун Е.Г., Устюгова Л.А.	Основы черчения и начертательной геометрии [Электронный ресурс]: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=428250">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=428250</a> (дата обращения: 01.06.2021)	Красноярск: Сибирский Федеральный ун-т, 2014	100% online

#### 6.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л3.1	Мэдэгэй М. Б.	Начертательная геометрия: методическое пособие по выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной форм обучения специальностей 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» и 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» по дисциплине «Начертательная геометрия» [Электронный ресурс]: <a href="http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=22928.pdf">http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=22928.pdf</a> (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗабИЖТ, 2017/Личный кабинет обучающегося	100% online
Л3.2	Мэдэгэй М. Б.	Начертательная геометрия: Методические указания и задания к контрольной работе для студентов заочного факультета специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» по дисциплине «Начертательная геометрия» [Электронный ресурс]: <a href="https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=20608.pdf">https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=20608.pdf</a> (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗабИЖТ, 2017/Личный кабинет обучающегося	100% online

#### 6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л4.1	Мэдэгэй М. Б	Начертательная геометрия: Методическое пособие по выполнению самостоятельных работ студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» [Электронный ресурс]: <a href="https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=23746.pdf">https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=23746.pdf</a>	Чита: ЗабИЖТ, 2017/Личный кабинет обучающегося	100% online

		(дата обращения: 01.06.2021)		
<b>6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э.1	АСУ Библиотека ЗабИЖТ <a href="http://zabizht.ru">http://zabizht.ru</a>			
Э.2	ЭБС "Лань" <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>			
Э.3	ЭБС "Университетская библиотека Online" <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>			
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>				
<b>6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения</b>				
6.3.2.1	Не предусмотрены			
<b>6.3.3 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»			
<b>6.4. Правовые и нормативные документы</b>				
6.4.1	Не предусмотрены			

## **7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040, Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 403 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной)) служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 419а для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС) служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий семинарского типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 1.10, 2.17
5	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

## **8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Во время проведения лекционного занятия все обучающиеся ведут конспекты лекций, которые ориентированы на одновременную со слушанием мыслительную переработку материала. Цель лекционных занятий - обратить внимание на общую схему построения соответствующего раздела, темы дисциплины, раскрыть их содержание, подчеркнуть важнейшие места, указать главные практические приложения теоретического материала, подробно рассмотреть отдельные вопросы программы, отсутствующие или недостаточно полно освещенные в рекомендуемых учебных пособиях. При конспектировании лекций необходимо учитывать рекомендации

	<p>преподавателя по методике конспектирования, правильному оформлению записей.</p> <p>Изучая материал по учебным пособиям, следует переходить к следующему вопросу только после правильного понимания предыдущего, выполняя на бумаге все вычисления (в том числе и те, которые ради краткости опущены в учебнике) и вычерчивая имеющиеся в пособиях диаграммы и графики.</p> <p>Особое внимание следует обращать на определение основных понятий, необходимо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения, и уметь приводить аналогичные примеры самостоятельно.</p> <p>При изучении материала по учебным пособиям полезно вести конспект, в который рекомендуется выписывать определения, формулировки, уравнения и т. п. На полях конспекта следует отмечать вопросы, выделенные обучающимся для получения консультации преподавателя. Выводы и формулы рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы при перечитывании конспекта они выделялись и лучше запоминались.</p> <p>Опыт показывает, что многим обучающимся помогает в работе составление листа, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. Такой лист не только помогает запомнить формулы, но и может служить постоянным справочником для обучающегося.</p> <p>Особое внимание следует уделять приобретению навыков решения задач – теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся в учебнике, обратив внимание на методические указания по их решению.</p> <p>Закончив изучение темы, нужно осуществить самопроверку, то есть ответить на контрольные и тестовые вопросы по каждой теме. Следует иметь в виду, что в различных учебниках материал может излагаться в разной последовательности. Поэтому ответ на какой-нибудь вопрос данной темы может оказаться в другой главе учебника, но на изучении курса в целом это существенного влияния не оказывает</p>
Лабораторная работа	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла, общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;</li> <li>- проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;</li> <li>- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов протекающих в них при этом и т.д.;</li> <li>- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения;</li> <li>- имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;</li> <li>- установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;</li> <li>- ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;</li> <li>- установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;</li> <li>- анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;</li> <li>- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые невозможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);</li> <li>- наблюдение развития явлений, процессов и др.</li> </ul> <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материала;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе formalизованных методов;</li> <li>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</li> </ul>

	<p>При выполнении обучающимися лабораторных работ следует учитывать, что наряду с основной целью - подтверждением теоретических положений - в ходе выполнения заданий у обучающихся формируются дополнительные практические навыки обращения с нормативно-технической документацией, WEB и Internet ресурсами и т.д., а также умения работы с различными макетами, приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, ПК, ПО и т.д., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, и научно-исследовательские умения (искать, наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, моделировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты и т.д.), а также проектно-изыскательские, проблемно-поисковые, проблемно-деятельностные и иные умения.</p> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающемуся необходимо повторить теорию. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа обучающихся является основным средством овладения учебным материалом в свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, аудиториях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий.</p> <p>Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся <i>в аудиторное время</i> может включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решение задач;</li> <li>– работу со справочной и методической литературой;</li> <li>– защиту выполненных работ;</li> <li>– участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;</li> <li>– участие в тестировании и др.</li> </ul> <p>Самостоятельная работа обучающихся <i>во внеаудиторное время</i> может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– подготовки к семинарам (практическим занятиям);</li> <li>– изучения теоретического курса, выделенного программой для самостоятельного изучения;</li> <li>– выполнения контрольных работ;</li> <li>– подготовки к тестированию и т.д.;</li> <li>– выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.</li> <li>- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов по отдельным вопросам изучаемой темы</li> </ul>
	<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет</p>

**Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины**

№ п/п	Часть текста, подлежащего изменению в документе			Общее количество страниц		Основание для внесения изменения, № документа	Дата
	№ раздела	№ пункта	№ подпункта	до внесения изменений	после внесения изменений		
1	6	6.1	6.1.1	11	11	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
2	6	6.1	6.1.2	11	11	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
3	6	6.3	6.3.1	11	11	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
4	6	6.3	6.3.3	11	11	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
5	6	6.1	6.1.1	11	11	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
6	6	6.1	6.1.2	11	11	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
7	6	6.3	6.3.3	11	11	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
8	1	1.3		11	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
9	6	6.1	6.1.1	11	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
10	6	6.1	6.1.2	11	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
11	6	6.3	6.3.3	11	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
12	7			11	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021