

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чижов Александр Петрович

Должность: Директор филиала СибГУ в г. Лесосибирске

Дата подписания: 11.07.2023 12:28:49

Уникальный программный ключ:

bdf6e99bfcc4744b52cae00eb5c12375dc85bda39614c7604c31cac0cde0e0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»
(филиал СибГУ в г. Лесосибирске)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная и компьютерная графика

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) образовательной программы

Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Уровень высшего образования

бакалавриат

Форма обучения

очная, очно-заочная, заочная

Красноярск 2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с актуализированным федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929

Разработчики рабочей программы дисциплины:

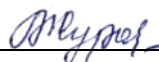
доцент, канд. техн. наук, доцент


_____ подпись

Петрушева Н.А.
И.О. Фамилия

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры Технологии лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств от « 07 » апреля 2023 г. протокол № 8

Заведующий кафедрой ТЛДП,
канд. техн. наук, доцент,



Л.Н. Журавлева

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании научно-методического совета филиала СибГУ в г. Лесосибирске от « 11 » апреля 2023 г. протокол № 2

Председатель НМС филиала СибГУ в г.
Лесосибирске, канд. техн. наук, доцент



С.В. Соболев

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе ОПОП решением Ученого совета СибГУ им. М.Ф. Решетнева № 1 Протокол № 9 от 25.06.2021 г.

АННОТАЦИЯ
Рабочей программы дисциплины
Инженерная и компьютерная графика
(наименование дисциплины)

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Объем дисциплины составляет **6** зачетных единиц (**216** часов).

Цель и задачи дисциплины

1.1 Цель

Получение представления о геометрических свойствах объектов и процессов, отраженных в графических моделях соответствующих им поверхностей, линий и геометрических тел, а так же о возможностях компьютерной технологии геометрического моделирования; знаний средств графического моделирования трехмерного пространства: комплексного и аксонометрического чертежей и графических языков представления информации, используемых в традиционной и компьютерной технологиях при изображении изделий; умений строить графические модели линий, поверхностей и геометрических тел, наиболее широко используемых в современной инженерной деятельности, исследовать их геометрические свойства и проводить параметрический анализ, а также передавать информацию на графических моделях средствами традиционной и компьютерной технологий; опыта применения графического моделирования в разработке конструкторской документации на простые изделия, используемые в профессиональной деятельности.

1.2 Задачи:

-ознакомление с возможностями компьютерной и традиционной технологий графического моделирования, с системными представлениями инженерной геометрии и графики, а также инструментальными и программными средствами базовых систем компьютерной графики;

-освоение алгоритмов решения системы типовых задач построения, исследования и передачи информации на графических моделях и их применение в решении комплексных прикладных задач средствами традиционной и компьютерной технологий;

-формирование основ геометрической и графической культуры научно-технической деятельности;

-развитие статических и динамических образно-геометрических представлений с опорой на организацию логического мышления, на основе широкого обращения к многочисленным классическим и современным достижениям в области геометрии и графики, обеспеченным новыми возможностями компьютерных технологий.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных	ОПК-9.1. Использует современные программные средства, в том числе отечественного производства для решения	Знать: методики использования программных средств для решения практических задач Уметь: анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для

	средств для решения практических задач	практических задач ОПК-9.2. Анализирует и применяет техническую документацию по использованию программного средства для решения практических задач ОПК-9.3. Владеет методами поиска программных средств для решения практических задач	решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика
--	--	--	---

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» (Б1.О.17) входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Краткое содержание дисциплины

Основы начертательной геометрии. Метод Монжа. Задание точки, прямой, плоскости. Позиционные задачи. Принадлежность геометрических элементов. Взаимоположение прямых и плоскостей. Метрические задачи. Способы преобразования проекций. Кривые линии. Многогранники. Поверхности вращения (линейчатые, винтовые, циклические). Схемы. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Аксонометрические проекции. Виды изделий. Разъемные и неразъемные соединения. Изображение и обозначение резьб. Сварные соединения. Применение правил обозначения шероховатости. Детализирование. Эскизирование деталей. Составление спецификации.

Форма промежуточной аттестации

Зачет.

Оглавление

1. Цель и задачи изучения дисциплины	1
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций	1
3. Место дисциплины в структуре ОПОП	2
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	2
5. Содержание дисциплины	3
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий	4
5.2. Занятия лекционного типа	7
5.3. Занятия семинарского типа	8
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	16
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	16
7.1. Рекомендуемая литература	16
7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины	16
7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
8. Перечень оборудования и технических средств обучения, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель

Получение представления о геометрических свойствах объектов и процессов, отраженных в графических моделях соответствующих им поверхностей, линий и геометрических тел, а так же о возможностях компьютерной технологии геометрического моделирования; знаний средств графического моделирования трехмерного пространства: комплексного и аксонометрического чертежей и графических языков представления информации, используемых в традиционной и компьютерной технологиях при изображении изделий; умений строить графические модели линий, поверхностей и геометрических тел, наиболее широко используемых в современной инженерной деятельности, исследовать их геометрические свойства и проводить параметрический анализ, а также передавать информацию на графических моделях средствами традиционной и компьютерной технологий; опыта применения графического моделирования в разработке конструкторской документации на простые изделия, используемые в профессиональной деятельности.

1.2 Задачи:

-ознакомление с возможностями компьютерной и традиционной технологий графического моделирования, с системными представлениями инженерной геометрии и графики, а также инструментальными и программными средствами базовых систем компьютерной графики;

-освоение алгоритмов решения системы типовых задач построения, исследования и передачи информации на графических моделях и их применение в решении комплексных прикладных задач средствами традиционной и компьютерной технологий;

-формирование основ геометрической и графической культуры научно-технической деятельности;

-развитие статических и динамических образно-геометрических представлений с опорой на организацию логического мышления, на основе широкого обращения к многочисленным классическим и современным достижениям в области геометрии и графики, обеспеченным новыми возможностями компьютерных технологий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Использует современные программные средства, в том числе отечественного производства для решения практических задач ОПК-9.2. Анализирует и применяет техническую документацию по использованию программного средства для решения практических задач ОПК-9.3. Владеет методами поиска программных средств для	Знать: методики использования программных средств для решения практических задач Уметь: анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика

		решения практических задач	
--	--	----------------------------	--

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» (Б1.О.17) входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Изучение курса связано с дисциплинами: «Математика», «Основы информационной культуры».

Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, являются необходимыми для изучения дисциплин: «Мультимедиа технологии», «Сети и коммуникации» и др.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных (е) единиц (ы), 216 часа (ов)

а) очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр	
		3	4
Общая трудоемкость дисциплины	6(216)	3(108)	3(108)
Контактная работа при проведении учебных занятий с преподавателем (аудиторная):	2,5(90)	1,5(54)	1(36)
занятия лекционного типа	1(36)	0,5(18)	0,5(18)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия			
практикумы			
лабораторные работы	1,5(54)	1(36)	0,5(18)
коллоквиумы			
иные аналогичные занятия			
в том числе: курсовое проектирование			
групповые консультации			
индивидуальная работа с преподавателем			
Иная контактная внеаудиторная работа			
Самостоятельная работа обучающихся:	3,5(126)	1,5(54)	2(72)
изучение теоретического курса (ТО)	3,5(126)	1,5(54)	2(72)
индивидуальные задания (ИЗ)			
расчетно-графические работы (РГР)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КР/КП)			
контрольные работы (Кн.р)			
другие виды самостоятельной работы			
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект, курсовая работа)		зачёт	зачёт

б) очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.часов)	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	6(216)	6(216)
Контактная работа при проведении учебных занятий с преподавателем (аудиторная):	1(36)	1(36)
занятия лекционного типа	0,5(18)	0,5(18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,5(18)	0,5(18)
коллоквиумы		
иные аналогичные занятия		
в том числе: курсовое проектирование		
групповые консультации		
индивидуальная работа с преподавателем		
Иная контактная внеаудиторная работа		
Самостоятельная работа обучающихся:	5(180)	5(180)
изучение теоретического курса (ТО)	5(180)	5(180)
индивидуальные задания (ИЗ)		
расчетно-графические работы (РГР)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КР/КП)		
контрольные работы (Кн.р)		
другие виды самостоятельной работы		
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект, курсовая работа)		зачёт

в) заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.часов)	Семестр	
		6	7
Общая трудоемкость дисциплины	6(216)	1(36)	5(180)
Контактная работа при проведении учебных занятий с преподавателем (аудиторная):	0,385(14)	0,055(2)	0,33(12)
занятия лекционного типа	0,11(4)	0,055(2)	0,055(2)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	0,275(10)		0,275(10)
практикумы			
лабораторные работы			
коллоквиумы			
иные аналогичные занятия			
в том числе: курсовое проектирование			
групповые консультации			
индивидуальная работа с преподавателем			
Иная контактная внеаудиторная работа			
Самостоятельная работа обучающихся:	5,615(202)	0,945(34)	4,67(168)
изучение теоретического курса (ТО)	5,615(202)	0,945(34)	4,67(168)
индивидуальные задания (ИЗ)			
расчетно-графические работы (РГР)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КР/КП)			

контрольные работы (Кн.р)			
другие виды самостоятельной работы			
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект, курсовая работа)			зачёт

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

а) очная форма

№	Раздел/тема	Занятия лекционного типа, (акад. часов)	Занятия семинарского типа, (акад. часов)		Самостоятельная работа, (акад. часов)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
Раздел 1 Проекционное черчение						
1.1	Основы проекционного черчения. Метод Монжа. Задание точки, прямой, плоскости.	2		4	6	ОПК-9
1.2	Позиционные задачи. Принадлежность геометрических элементов. Взаимоположение прямых и плоскостей.	2		6	6	
1.3	Метрические задачи.	2		4	6	
1.4	Способы преобразования проекций.	2		4	6	
1.5	Кривые линии. Многогранники. Поверхности вращения (линейчатые, винтовые, циклические).	2		4	6	
1.6	Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы.	2		8	6	
1.7	Аксонметрические проекции.	2		6	6	
Раздел 2 Схемы						
2.1	Виды и типы схем. Правила выполнения	2			6	ОПК-9
2.2	Гидравлические и пневматические схемы. Кинематические схемы	2			6	
	Итого в семестр	18		36	54	
Раздел 3 Чертежи изделий						
3.1	Виды изделий.	2			8	ОПК-9
3.2	Разъемные и неразъемные соединения. Изображение и обозначение резьб.	2			8	
3.3	Сварные соединения	2			8	
3.4	Применение правил обозначения шероховатости.	2			8	
Раздел 4 Машинная графика						
4.1	Детализирование. Эскизирование деталей.	4		16	8	ОПК-9
4.2	Составление спецификации.	2		2	8	
4.3	Основы компьютерной графики. Пакеты программ векторной и растровой графики. Сферы их применения.	2			8	
4.4	Основы машинной графики.	2			16	
	Итого в семестр	18		18	72	
	Всего	36		54	126	

б) очно-заочная форма

№	Раздел/тема	Занятия лекционного типа, (акад. часов)	Занятия семинарского типа, (акад. часов)		Самостоятельная работа, (акад. часов)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
Раздел 1 Проекционное черчение						
1.1	Основы проекционного черчения. Метод Монжа. Задание точки, прямой, плоскости.	2		2	12	ОПК-9
1.2	Позиционные задачи. Принадлежность геометрических элементов. Взаимоположение прямых и плоскостей.			2	10	
1.3	Метрические задачи.			2	10	
1.4	Способы преобразования проекций.			2	10	
1.5	Кривые линии. Многогранники. Поверхности вращения (линейчатые, винтовые, циклические).			2	12	
1.6	Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы.	2		2	12	
1.7	АксонOMETрические проекции.			2	10	
Раздел 2 Схемы						
2.1	Виды и типы схем. Правила выполнения	2			10	ОПК-9
2.2	Гидравлические и пневматические схемы. Кинематические схемы				10	
Раздел 3 Чертежи изделий						
3.1	Виды изделий.	2			10	ОПК-9
3.2	Разъемные и неразъемные соединения. Изображение и обозначение резьб.				10	
3.3	Сварные соединения				10	
3.4	Применение правил обозначения шероховатости.				10	
Раздел 4 Машинная графика						
4.1	Детализирование. Эскизирование деталей.	4		2	12	ОПК-9
4.2	Составление спецификации.	2		2	10	
4.3	Основы компьютерной графики. Пакеты программ векторной и растровой графики. Сферы их применения.	2			12	
4.4	Основы машинной графики.	2			10	
	Итого в семестр	18		18	180	
	Всего	18		18	180	

в) заочная форма

№	Раздел/тема	Занятия лекционного типа, (акад. часов)	Занятия семинарского типа, (акад. часов)		Самостоятельная работа, (акад. часов)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
Раздел 1 Проекционное черчение						
1.1	Основы проекционного черчения.	2			12	ОПК-9

	Метод Монжа. Задание точки, прямой, плоскости.					
1.2	Позиционные задачи. Принадлежность геометрических элементов. Взаимоположение прямых и плоскостей.				12	
1.3	Метрические задачи.				12	
1.4	Способы преобразования проекций.				12	
1.5	Кривые линии. Многогранники. Поверхности вращения (линейчатые, винтовые, циклические).				12	
1.6	Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы.				12	
1.7	Аксонметрические проекции.				12	
Раздел 2 Схемы						
2.1	Виды и типы схем. Правила выполнения				12	ОПК-9
2.2	Гидравлические и пневматические схемы. Кинематические схемы				12	
Раздел 3 Чертежи изделий						
3.1	Виды изделий.				12	ОПК-9
3.2	Разъемные и неразъемные соединения. Изображение и обозначение резьб.				12	
3.3	Сварные соединения				12	
3.4	Применение правил обозначения шероховатости.				12	
Раздел 4 Машинная графика						
4.1	Детализирование. Эскизирование деталей.		6		12	ОПК-9
4.2	Составление спецификации.		4		10	
4.3	Основы компьютерной графики. Пакеты программ векторной и растровой графики. Сферы их применения.	2			12	
4.4	Основы машинной графики.				12	
	Итого в семестр	4	10		202	
	Всего	4	10		202	

Программой дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа обучающихся. На занятиях семинарского типа выполняются практические работы и лабораторные работы. Самостоятельная работа предполагает изучение обучающимися теоретического курса.

Для запланированных видов занятий разработаны учебно-методические материалы, которые включены в состав электронного учебно-методического комплекса дисциплины (ЭУМКД) «Инженерная и компьютерная графика» [2].

В ЭУМКД содержатся:

- рейтинг-план;
- методические указания по самостоятельной работе обучающихся;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические указания по выполнению практических работ;
- конспект лекций.

5.2. Занятия лекционного типа

а) очная форма

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Краткое содержание лекционного занятия
Раздел 1Проекционное черчение		
1.1	Основы проекционного черчения. Метод Монжа. Задание точки, прямой, плоскости.	Линейные геометрические фигуры – точка, прямая, плоскость. Средства и методы графического моделирования. Задание, представление, изображение линейных фигур. Частные положения относительно плоскостей проекций. Виды многогранников. Построение проекций многогранников.
1.2	Позиционные задачи. Принадлежность геометрических элементов. Взаимоположение прямых и плоскостей.	Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей. Задачи на пересечение прямых и плоскостей. Следы линий и плоскостей. Взаимная параллельность, перпендикулярность прямых и плоскостей. Принадлежность точки поверхности подтверждается принадлежностью ее линии, принадлежащей поверхности.
1.3	Метрические задачи.	Метрическими называются задачи, решение которых связано с нахождением характеристик геометрических фигур, измеряемых линейными и угловыми величинами.
1.4	Способы преобразования проекций.	Задача преобразования комплексного чертежа может быть решена перемещением проецируемого тела в пространстве или изменением в пространстве положения плоскостей проекций относительно геометрического тела. Алгоритмы решения трех основных задач на преобразование чертежа: плоскопараллельное перемещение, замена плоскостей проекций и способ вращения.
1.5	Кривые линии. Многогранники. Поверхности вращения (линейчатые, винтовые, циклические).	Образование и графическое задание поверхностей вращения, поверхности вращения второго порядка, поверхности параллельного переноса, винтовые поверхности, линейчатые поверхности: образование и графическое задание на чертеже, линейчатые поверхности с плоскостью параллелизма (поверхности Каталана), циклические поверхности, поверхности второго порядка общего вида, их аналитическое и графическое задание. Построение линии пересечения поверхности с плоскостью, взаимное пересечение поверхностей с помощью плоскостей уровня, способ сфер-посредников, взаимное пересечение поверхностей второго порядка, особые случаи пересечения, теорема Монжа и её применение.
1.6	Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы.	Определение, классификация и характеристика изображений. Правила изображений устанавливает ГОСТ 2.305 – 68*. Выполняются по методу прямоугольного проецирования. Виды основные, дополнительные, местные. Разрезы простые и сложные. Сечения вынесенные, наложенные, в разрыве. Построение по двум изображениям третьего. Нанесение размеров формы и положения, габаритных размеров
1.7	Аксонетрические проекции.	Образование аксонетрических проекций. Виды. Коэффициенты искажений. Прямоугольные, изометрические и диметрические проекции изображения окружности.
Раздел 2Схемы		
2.1	Виды и типы схем. Правила выполнения	Определения, термины. Виды и типы схем. Правила выполнения. Графические обозначения. Таблица составных частей. Заполнение основной надписи. Системное взаимодействие компьютерной и инженерной графики
2.2	Гидравлические и пневматические схемы. Кинематические схемы	Чтение схем. Буквенные и графические позиционные изображения элементов схем. Оформление чертежа схем.
Раздел 3Чертежи деталей		
3.1	Виды изделий.	Детали. Сборочные единицы. Комплексы. Комплекты. Стадии разработки. Основной конструкторский документ. Основной комплект, конструкторских документов. Полный комплект конструкторских документов. Стадии проектирования.
3.2	Разъемные и неразъемные соединения. Изображение и обозначение резьб.	Общие понятия. Основные термины и определения. Основные элементы и параметры резьбы. Крепежные детали. Условные обозначения. Расчет и изображение резьбовых соединений.

3.3	Сварные соединения	Под сваркой понимают процесс неразъемного соединения металлических изделий путем местного нагревания их до расплавленного или пластического состояния (без применения или с применением механического усилия). ГОСТ 2.312-72* устанавливает условные изображения и обозначения швов сварных соединений в конструкторских документах изделий всех отраслей промышленности. Сварным швом называют затвердевший после расплавления металл, соединяющий сварные детали.
3.4	Применение правил обозначения шероховатости.	При выполнении эскизов и рабочих чертежей деталей с натуры, а также при детализировании сборочных чертежей, чертежей общего вида устанавливают и обозначают на чертежах чистоту обработки различных поверхностей. Совокупность микронеровностей, образующих рельеф поверхности независимо от способа его получения называют шероховатостью. В качестве критериев шероховатости поверхности принято шесть параметров: три высотных (R_a , R_z , R_{max}), два шаговых (S_m , S) и параметр относительной опорной длины профиля (l_p). В учебных целях достаточно ограничиться двумя первыми.
Раздел 4 Машинная графика		
4.1	Детализирование. Эскизирование деталей.	Детализирование по чертежу общего вида (сборочному чертежу) целесообразно выполнять по двум этапам. Сборочный чертеж предназначен непосредственно для производства. Рабочий чертеж детали – документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля. Объединение форматов чертежей деталей на одном листе формата А1. Традиционным графическим средством инженерной графики остается разработка содержательных эскизов, по которым с помощью компьютерных технологий могут быть получены не только их двухмерные, но и трехмерные компьютерные представления. Эскиз – чертеж, выполненный без применения чертежных инструментов, пропорции отдельных элементов выбирают глазомерно, выполнять в определенной последовательности. Обмер производят с помощью измерительных инструментов, числовые значения указывают обязательно.
4.2	Составление спецификации.	Основной текстовый документ – спецификация, определяет состав комплекса, комплекта, сборочной единицы. Сведения о форме и порядке составления спецификаций по сборочному чертежу. Требования к оформлению. Разделы. Графы. Чтение и составление спецификаций по формам 2, 2а и в совмещенном варианте.
4.3	Основы компьютерной графики. Пакеты программ векторной и растровой графики. Сферы их применения.	Компьютерная графика – область информатики, изучающая методы и средства создания и обработки изображений с помощью программно-аппаратных вычислительных комплексов. Для работы с компьютерной графикой существует множество классов программного обеспечения, различают всего три вида компьютерной графики. Это растровая графика, векторная графика и фрактальная графика. Они отличаются принципами формирования изображения при отображении на экране монитора или при печати на бумаге.
4.4	Основы машинной графики.	Машинная графика появилась с развитием вычислительной техники, систем программирования и технических средств отображения графической информации с числовым программным управлением, это привело к созданию средств автоматизированного конструирования. Комплекс вопросов, связанных с вводом и выводом геометрической и графической информации, возникающих в связи с использованием ЭВМ.

б) очно-заочная форма

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Краткое содержание лекционного занятия
Раздел 1 Проекционное черчение		
1.1	Основы проекционного черчения. Метод Монжа. Задание точки, прямой, плоскости.	Линейные геометрические фигуры – точка, прямая, плоскость. Средства и методы графического моделирования. Задание, представление, изображение линейных фигур. Частные положения относительно плоскостей проекций. Виды многогранников. Построение проекций многогранников.
1.6	Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы.	Определение, классификация и характеристика изображений. Правила изображений устанавливает ГОСТ 2.305 – 68*. Выполняются по методу прямоугольного проецирования. Виды основные, дополнительные, местные. Разрезы простые и сложные. Сечения вынесенные, наложенные, в разрыве.

		Построение по двум изображениям третьего. Нанесение размеров формы и положения, габаритных размеров
	Раздел 2 Схемы	
2.1	Виды и типы схем. Правила выполнения	Определения, термины. Виды и типы схем. Правила выполнения. Графические обозначения. Таблица составных частей. Заполнение основной надписи. Системное взаимодействие компьютерной и инженерной графики
	Раздел 3 Чертежи деталей	
3.1	Виды изделий.	Детали. Сборочные единицы. Комплексы. Комплекты. Стадии разработки. Основной конструкторский документ. Основной комплект, конструкторских документов. Полный комплект конструкторских документов. Стадии проектирования.
	Раздел 4 Машинная графика	
4.1	Детализирование. Эскизирование деталей.	Детализирование по чертежу общего вида (сборочному чертежу) целесообразно выполнять по двум этапам. Сборочный чертеж предназначен непосредственно для производства. Рабочий чертеж детали – документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля. Объединение форматов чертежей деталей на одном листе формата А1. Традиционным графическим средством инженерной графики остается разработка содержательных эскизов, по которым с помощью компьютерных технологий могут быть получены не только их двухмерные, но и трехмерные компьютерные представления. Эскиз –чертеж, выполненный без применения чертежных инструментов, пропорции отдельных элементов выбирают глазомерно, выполнять в определенной последовательности. Обмер производят с помощью измерительных инструментов, числовые значения указывают обязательно.
4.2	Составление спецификации.	Основной текстовый документ – спецификация, определяет состав комплекса, комплекта, сборочной единицы. Сведения о форме и порядке составления спецификаций по сборочному чертежу. Требования к оформлению. Разделы. Графы. Чтение и составление спецификаций по формам 2, 2а и в совмещенном варианте.
4.3	Основы компьютерной графики. Пакеты программ векторной и растровой графики. Сферы их применения.	Компьютерная графика – область информатики, изучающая методы и средства создания и обработки изображений с помощью программно-аппаратных вычислительных комплексов. Для работы с компьютерной графикой существует множество классов программного обеспечения, различают всего три вида компьютерной графики. Это растровая графика, векторная графика и фрактальная графика. Они отличаются принципами формирования изображения при отображении на экране монитора или при печати на бумаге.
4.4	Основы машинной графики.	Машинная графика появилась с развитием вычислительной техники, систем программирования и технических средств отображения графической информации с числовым программным управлением, это привело к созданию средств автоматизированного конструирования. Комплекс вопросов, связанных с вводом и выводом геометрической и графической информации, возникающих в связи с использованием ЭВМ.

в) заочная форма

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Краткое содержание лекционного занятия
	Раздел 1 Проекционное черчение	
1.1	Основы проекционного черчения. Метод Монжа. Задание точки, прямой, плоскости.	Линейные геометрические фигуры – точка, прямая, плоскость. Средства и методы графического моделирования. Задание, представление, изображение линейных фигур. Частные положения относительно плоскостей проекций. Виды многогранников. Построение проекций многогранников.
	Раздел 4 Машинная графика	
4.3	Основы компьютерной графики. Пакеты программ векторной и растровой графики. Сферы их применения.	Компьютерная графика – область информатики, изучающая методы и средства создания и обработки изображений с помощью программно-аппаратных вычислительных комплексов. Для работы с компьютерной графикой существует множество классов программного обеспечения, различают всего три вида компьютерной графики. Это растровая графика, векторная графика и фрактальная графика. Они отличаются принципами формирования изображения при отображении на экране монитора или при печати на бумаге.

5.3. Занятия семинарского типа

5.3.1. Практические занятия

а) заочная форма

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Наименование и объем лабораторной работы, часа(ов)	Краткое содержание лабораторной работы
Раздел 4 Машинная графика			
4.1	Детализирование. Эскизирование деталей.	4.1.1 Организационные вопросы. Система КОМПАС3DV12 (2 часа)	1. На бумажном носителе изображен интерфейс системы КОМПАС-График. Необходимо ручкой с синей пастой с помощью выносок и полочек указать и подписать панель управления, панель инструментов, строку сообщений, строку параметров и строку текущего состояния, лист сопроводить фамилией учащегося. 2. Осуществить запуск системы КОМПАС – 3DV12. 3. Создать индивидуальную папку на жестком диске. 4. Сделать первые вложения бакалаврам в портфолио. 5. Графическая работа №1 «Титульный лист». 6. Сохранить и закрыть систему.
		4.1.2 Использование средств компьютерной графики в разработке чертежа детали Пластина 1 (2 часа)	Создать новый документ. В процессе разработки чертежа плоской детали приобрести знание основ применения компьютерной графики, формализовать однообразные рутинные операции, сравнить время затраченное в процессе черчения эскиза, с временем произведения чертежных работ с помощью компьютерной графики. Завершить работу команды и сохранить чертеж на диске
		4.1.3 Использование средств компьютерной графики в разработке чертежа детали Пластина 2 (2 часа)	Создать новый чертеж плоской детали Пластина 2. Приобрести навыки работы с видами. Овладеть умением по масштабированию видов в системе КОМПАС (масштаб уменьшения 1:2) для размещения изображения детали. Сравнить виды в системе КОМПАС с видами в обычном черчении
4.2	Составление спецификации.	Составление спецификации по сборочному чертежу в ручном режиме (4 часа)	По индивидуальному заданию сборочной единицы разработать к ней спецификацию с помощью использования сервисных возможностей системы проектирования спецификаций в электронном виде. Ввести данные в спецификацию. Наличие тех или иных разделов определено составом изделия. Работа осуществляется в условиях взаимодействия всех студентов в следующей последовательности: 1. Заполнение спецификации начинать с графы «Наименование». Наименование каждого раздела подчеркнуть. После каждого раздела можно оставлять несколько строк для дополнительных записей. 2. Заполнить графы «Формат», «Зона», «Поз», «Обозначение», «Кол», «Примечание». По умолчанию (сразу после создания) включен нормальный режим. При этом основная надпись и другие элементы оформления не отображаются на экране. Они видны только в режиме разметки страницы. Чтобы переключаться между режимами, можно вызывать команды меню Вид или использовать кнопки на панели Вид . Заполнить основную надпись. Спецификацию сохранить на жестком диске.
	Всего:	10	

5.3.2. Лабораторные работы

а) очная форма обучения

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Наименование и объем практического занятия, часа(ов)	Краткое содержание практического занятия
Раздел I Проекционное черчение			
1.1	Основы проекционного черчения. Метод Монжа. Задание точки, прямой, плоскости.	1.1.1 Методы проецирования. Метод Монжа (4 часа)	Дать устный ответ по индивидуальным заданиям комплексных чертежей плоскостей.
1.2	Позиционные задачи. Принадлежность геометрических элементов. Взаимоположение прямых и плоскостей.	1.2.1 Позиционные задачи (6 часов)	По представленному образцу, индивидуальному заданию построить трехпроекционный чертеж геометрических фигур с принадлежащими им точками, линиями при условии, что положение одной из проекций геометрического элемента определено.
1.3	Метрические задачи.	1.3.1 Метрические задачи (4 часа)	Расстояние до прямой измеряется отрезком перпендикуляра, проведенного от точки до прямой. Отрезок этого перпендикуляра изображается в натуральную величину на плоскости в том случае, если он проведен к проецирующей прямой. Значит, нужно преобразовать чертеж данной прямой, сделав ее проецирующей, то же и при нахождении расстояния от точки до плоскости. Для определения расстояния между скрещивающимися прямыми общего положения необходимо одну из прямых сделать проецирующей.
1.4	Способы преобразования проекций.	1.4.1 Способы преобразования проекций. Многогранники (4 часа)	Решение ситуационных задач при сочетании коллективной и индивидуальной форм обучения.
1.5	Кривые линии. Многогранники. Поверхности вращения (линейчатые, винтовые, циклические).	1.5.1 Кривые линии. Поверхности линейчатые, винтовые, циклические (4 часа)	Получить индивидуальное задание. Установить различия между поверхностями вращения и гранными поверхностями. Из существенного множества поверхностей в данном курсе, необходимо рассмотреть поверхности, к которым относятся гранные, конические, цилиндрические и сферические, торические. В начертательной геометрии поверхность, как объект инженерного исследования, может быть задана: множеством точек, уравнением, чертежом и др. Выполнить изображения наиболее наглядным способом, когда поверхность задана тремя проекциями ее очертаний. Сохранять линии связи между тремя проекциями точек. Графическое представление задач должно соответствовать действующим стандартам. Задачи решаются в аудитории и дома. Обратит внимание на обозначения. Произвести проверку выполненных построений.
1.6	Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы.	1.6.1 Изображения. Виды (4 часа)	Построение чертежа изделий с изображением простых, совмещенных, сложных разрезов их аксонометрических проекций без четвертинки. Существует два способа построения аксонометрических проекций, выбрать более простой в исполнении.
		1.6.2 Изображения. Разрезы. Сечения (4 часа)	Получить индивидуальное задание. Ознакомиться с заданием и изучить теоретический материал. Планировать размещение изображений, учитывая зоны для размеров. Самостоятельно выбрать решение: подготовить предложения о выполнении полезных разрезов и согласовать с преподавателем. При выполнении чертежа первой детали, как правило, изображают ступенчатые

			разрезы, при этом одно из четырех крепежных отверстий в разрезе достаточно показать один раз. При выполнении чертежа второй детали отверстие на круглом фланце в разрезе показать на профильной проекции «выкатывая» его в секущую профильную плоскость. Ребра в плоскости разреза не штриховать, если секущая плоскость проходит вдоль тонкой стенки ребра.
1.7	АксонOMETрические проекции.	1.7.1 Аксонометрические проекции (6 часов)	Построить аксонометрические проекции геометрических фигур с вырезом четвертинки. Выбрать масштаб изображения. Согласовать с преподавателем вид аксонометрической проекции. Выполнять в соответствии с выбранной аксонометрией геометрические построения, пользуясь измерителем, циркулем и карандашом. Четвертую часть предмета по заданию убрать. Нанести штриховку в соответствующих плоскостях среза.
Раздел 4 Машинная графика			
4.1	Деталирование. Эскизирование деталей.	4.1.1 Организационные вопросы. Система КОМПАС3DV12 (2 часа)	7. На бумажном носителе изображен интерфейс системы КОМПАС-График. Необходимо ручкой с синей пастой с помощью выносок и полочек указать и подписать панель управления, панель инструментов, строку сообщений, строку параметров и строку текущего состояния, лист сопроводить фамилией учащегося. 8. Осуществить запуск системы КОМПАС – 3DV12. 9. Создать индивидуальную папку на жестком диске. 10. Сделать первые вложения бакалаврам в портфолио. 11. Графическая работа №1 «Титульный лист». 12. Сохранить и закрыть систему.
		4.1.2 Использование средств компьютерной графики в разработке чертежа детали Пластина 1 (2 часа)	Создать новый документ. В процессе разработки чертежа плоской детали приобрести знание основ применения компьютерной графики, формализовать однообразные рутинные операции, сравнить время затраченное в процессе черчения эскиза, с временем производства чертежных работ с помощью компьютерной графики. Завершить работу команды и сохранить чертеж на диске
		4.1.3 Использование средств компьютерной графики в разработке чертежа детали Пластина 2 (2 часа)	Создать новый чертеж плоской детали Пластина 2. Приобрести навыки работы с видами. Овладеть умением по масштабированию видов в системе КОМПАС (масштаб уменьшения 1:2) для размещения изображения детали. Сравнить виды в системе КОМПАС с видами в обычном черчении
		4.1.4 Эскизирование детали Диск с учетом ее функциональных особенностей, структуры (2 часа)	Имитация работы инженера-конструктора при выполнении эскиза. На предприятии лесного комплекса остановлено технологическое оборудование в результате планово-предупредительного ремонта. Необходимо в течение 2-х часов выполнить эскизирование деталей, являющихся составными частями сборочных единиц. Инженеры-конструкторы, роль которых выполняют бакалавры, берут измерительные инструменты (металлическая линейка, штангенциркуль, радиусомер, нутромер, резьбомер) и чертежные принадлежности (карандаши, ластик и развернутый двойной лист из тетради в клеточку) приступают к конструкторской деятельности.
		4.1.5 Работа в КОМПАС-График по созданию рабочего чертежа Диск (2 часа)	Имитация деловой игры. Из точки начала координат построить чертеж Диск по эскизу. Овладеть приемами системы КОМПАС по непрерывному вводу объектов. Приобрести практические навыки работы на компьютере, используя команды Симметрия, Скругление, Штриховка. Выявить преимущества работы на компьютере такие как: высокая точность, быстрота, аккуратность выполнения чертежей, возможность многократного воспроизведения. Вычертить контуры детали. Для точной установки

			размеров контуров следует применять панель свойств и меню привязок. Деталь Диск, как и любое тело вращения, симметрично относительно оси вращения. Целесообразно построить одну половину этой детали. Для построения второй следует использовать команду Симметрия . Каждый бакалавр выполняет свой чертеж по индивидуальному эскизу.
		4.1.6 Построение чертежа Вал по образцу (выравнивание, фаска, скругление, симметрия) (2 часа)	Решение ситуационной задачи. Построить чертеж Вал по образцу. (Изобразить поверхности вращения), применить приемы: выравнивание, фаска, скругление, симметрия в КОМПАС-График. Сохранить на диске без распечатки.
		4.1.7 Эскизирование детали Штуцер с учетом ее функциональных особенностей, структуры и технологии обработки (2 часа)	Деловая имитационная игра, реализуется непосредственный переход от получения знаний к их применению в профессиональной деятельности. Эскизирование с натуры рекомендуется выполнять в определенной последовательности. Применить справочные источники. Обязательная самостоятельная проверка выполненных заданий.
		4.1.8 Деталирование. Рабочий чертеж Корпус (2 часа)	Освоить процесс разработки и выполнения рабочих чертежей деталей, входящих в изделие по чертежу общего вида (сборочного чертежа), получить знание по изображению чертежа детали, на котором нанесены все размеры, указан материал, шероховатость, чертеж, технические требования. По индивидуальному сборочному чертежу техническому описанию и вопросов к нему выполнить чертеж корпуса на формате А3. Каждый этап деталирования необходимо проверять с преподавателем, после чего приступать к следующему.
4.2	Составление спецификации.	Составление спецификации по сборочному чертежу в ручном режиме (2 часа)	По индивидуальному заданию сборочной единицы разработать к ней спецификацию с помощью использования сервисных возможностей системы проектирования спецификаций в электронном виде. Ввести данные в спецификацию. Наличие тех или иных разделов определено составом изделия. Работа осуществляется в условиях взаимодействия всех студентов в следующей последовательности: 1. Заполнение спецификации начинать с графы «Наименование». Наименование каждого раздела подчеркнуть. После каждого раздела можно оставлять несколько строк для дополнительных записей. 2. Заполнить графы «Формат», «Зона», «Поз», «Обозначение», «Кол», «Примечание». По умолчанию (сразу после создания) включен нормальный режим. При этом основная надпись и другие элементы оформления не отображаются на экране. Они видны только в режиме разметки страницы. Чтобы переключаться между режимами, можно вызывать команды меню Вид или использовать кнопки на панели Вид . Заполнить основную надпись. Спецификацию сохранить на жестком диске.
	Всего:	54	

б) очно-заочная форма обучения

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Наименование и объем практического занятия, часа(ов)	Краткое содержание практического занятия
	Раздел III Проекционное черчение		
1.1	Основы проекционного	1.1.1 Методы	Дать устный ответ по индивидуальным заданиям

	черчения. Метод Монжа. Задание точки, прямой, плоскости.	проецирования. Метод Монжа (2 часа)	комплексных чертежей плоскостей.
1.2	Позиционные задачи. Принадлежность геометрических элементов. Взаимоположение прямых и плоскостей.	1.2.1 Позиционные задачи (2 часа)	По представленному образцу, индивидуальному заданию построить трехпроекционный чертёж геометрических фигур с принадлежащими им точками, линиями при условии, что положение одной из проекций геометрического элемента определено.
1.3	Метрические задачи.	1.3.1 Метрические задачи (2 часа)	Расстояние до прямой измеряется отрезком перпендикуляра, проведенного от точки до прямой. Отрезок этого перпендикуляра изображается в натуральную величину на плоскости в том случае, если он проведен к проецирующей прямой. Значит, нужно преобразовать чертёж данной прямой, сделав ее проецирующей, то же и при нахождении расстояния от точки до плоскости. Для определения расстояния между скрещивающимися прямыми общего положения необходимо одну из прямых сделать проецирующей.
1.4	Способы преобразования проекций.	1.4.1 Способы преобразования проекций. Многогранники (2 часа)	Решение ситуационных задач при сочетании коллективной и индивидуальной форм обучения.
1.5	Кривые линии. Многогранники. Поверхности вращения (линейчатые, винтовые, циклические).	1.5.1 Кривые линии. Поверхности линейчатые, винтовые, циклические (2 часа)	Получить индивидуальное задание. Установить различия между поверхностями вращения и гранными поверхностями. Из существенного множества поверхностей в данном курсе, необходимо рассмотреть поверхности, к которым относятся гранные, конические, цилиндрические и сферические, торические. В начертательной геометрии поверхность, как объект инженерного исследования, может быть задана: множеством точек, уравнением, чертёжом и др. Выполнить изображения наиболее наглядным способом, когда поверхность задана тремя проекциями ее очертаний. Сохранять линии связи между тремя проекциями точек. Графическое представление задач должно соответствовать действующим стандартам. Задачи решаются в аудитории и дома. Обратит внимание на обозначения. Произвести проверку выполненных построений.
1.6	Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы.	1.6.1 Изображения. Виды (2 часа)	Построение чертежа изделий с изображением простых, совмещенных, сложных разрезов их аксонометрических проекций без четвертинки. Существует два способа построения аксонометрических проекций, выбрать более простой в исполнении.
		1.6.2 Изображения. Разрезы. Сечения (2 часа)	Получить индивидуальное задание. Ознакомиться с заданием и изучить теоретический материал. Планировать размещение изображений, учитывая зоны для размеров. Самостоятельно выбрать решение: подготовить предложения о выполнении полезных разрезов и согласовать с преподавателем. При выполнении чертежа первой детали, как правило, изображают ступенчатые разрезы, при этом одно из четырех крепежных отверстий в разрезе достаточно показать один раз. При выполнении чертежа второй детали отверстие на круглом фланце в разрезе показать на профильной проекции «выкатывая» его в секущую профильную плоскость. Ребра в плоскости разреза не штриховать, если секущая плоскость проходит вдоль тонкой стенки ребра.
1.7	Аксонометрические проекции.	1.7.1 Аксонометрические проекции (2 часа)	Построить аксонометрические проекции геометрических фигур с вырезом четвертинки. Выбрать масштаб изображения. Согласовать с преподавателем вид аксонометрической проекции. Выполнять в соответствии с

			выбранной аксонометрией геометрические построения, пользуясь измерителем, циркулем и карандашом. Четвертую часть предмета по заданию убрать. Нанести штриховку в соответствующих плоскостях среза.
Раздел 4 Машинная графика			
4.1	Детализирование. Эскизирование деталей.	4.1.1 Организационные вопросы. Система КОМПАС3DV12 (2 часа)	На бумажном носителе изображен интерфейс системы КОМПАС-График. Необходимо ручкой с синей пастой с помощью выносок и полочек указать и подписать панель управления, панель инструментов, строку сообщений, строку параметров и строку текущего состояния, лист сопроводить фамилией учащегося. Осуществить запуск системы КОМПАС – 3DV12. Создать индивидуальную папку на жестком диске. Сделать первые вложения бакалаврам в портфолио. Графическая работа №1 «Титульный лист». Сохранить и закрыть систему.
4.2	Составление спецификации.	Составление спецификации по сборочному чертежу в ручном режиме (2 часа)	По индивидуальному заданию сборочной единицы разработать к ней спецификацию с помощью использования сервисных возможностей системы проектирования спецификаций в электронном виде. Ввести данные в спецификацию. Наличие тех или иных разделов определено составом изделия. Работа осуществляется в условиях взаимодействия всех студентов в следующей последовательности: 1. Заполнение спецификации начинать с графы «Наименование». Наименование каждого раздела подчеркнуть. После каждого раздела можно оставлять несколько строк для дополнительных записей. 2. Заполнить графы «Формат», «Зона», «Поз», «Обозначение», «Кол», «Примечание». По умолчанию (сразу после создания) включен нормальный режим. При этом основная надпись и другие элементы оформления не отображаются на экране. Они видны только в режиме разметки страницы. Чтобы переключаться между режимами, можно вызывать команды меню Вид или использовать кнопки на панели Вид . Заполнить основную надпись. Спецификацию сохранить на жестком диске.
	Всего:	18	

Образовательные технологии

В соответствии с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» при проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей)

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

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» сформированы и представлены в приложении к рабочей программе.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Наименование	Электронный адрес	Кол-во экз.
7.1.1. Основная литература			
1	Кардонская И.Б. Инженерная графика и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник.- Самара: ПГУТИ, 2020.- 264.	https://reader.lanbook.com/book/255455#1	
7.1.2. Дополнительная литература			
2	Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: электрон. учеб.-метод. комплекс / сост. Н.А. Петрушева. – Лесосибирск, 2019.	http://www.lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog	
3	Фазлулин, Э. М. Инженерная графика [Текст]: учебник / Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов; М-во образования и науки РФ. – М.: АCADEMIA, 2006. – 397 с.		46
4	Фазлулин, Э. М. Инженерная графика [Текст]: учебник / Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов; М-во образования и науки РФ. – 3-е изд., испр. – М.: Академия, 2009. – 397 с.		30

7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование
1	NormaCS [Электронный ресурс]: Программа предназначена для хранения, поиска и отображения текстов и реквизитов нормативных документов, а также стандартов, применяемых на территории Российской Федерации и регламентирующих деятельность предприятий различных отраслей промышленности. – Электрон.дан. - http://www.normacs.ru/ . – – Загл. с экрана.
2	Сервер электронно-дистанционного обучения СибГУ им. М. Ф. Решетнева: [электрон. образоват. ресурс для студентов всех форм обучения]: [сайт]. – URL: https://dl.sibsau.ru (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (практические и лабораторные работы) и самостоятельная работа обучающихся. Самостоятельная работа предполагает изучение теоретического курса.

При изучении дисциплины обязательным является выполнение следующих организационных требований:

- обязательное посещение всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта лекций, практических занятий;
- активная работа во время занятий;
- регулярная самостоятельная работа обучающегося в соответствии с рабочей программой дисциплины и рейтинг планом;
- своевременная сдача отчетных документов;
- получение дополнительных консультаций по подготовке, оформлению и сдаче отдельных видов заданий, в случае пропусков занятий.

Самостоятельная работа обучающегося направлена на:

- стимулирование познавательного интереса;
- систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний;
- развитие познавательных способностей, активности, самостоятельности, ответственности и организованности обучающихся;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы по всем осваиваемым дисциплинам, обучающемуся необходимо заниматься по 3-5 часов ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра, поскольку компенсировать пропущенный материал позднее без снижения качества работы и ее производительности практически невозможно.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные работы и указания на самостоятельную работу.</p> <p>В ходе лекций студентам рекомендуется:</p> <ul style="list-style-type: none">– вести конспектирование учебного материала;– обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;– задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. <p>Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.</p> <p>Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо переписать лекцию, показать преподавателю и ответить на вопросы по пропущенной лекции во время индивидуальных консультаций.</p>
Лабораторная работа	<p>Лабораторная работа – это активная форма учебного процесса в вузе. При подготовке к лабораторным работам студенту необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя.</p>

	Лабораторные работы выполняются студентами самостоятельно. Задания на лабораторную работу определяет преподаватель индивидуально. Каждую лабораторную работу студент должен защитить устно, предоставив выполненные задания и ответив на контрольные вопросы.
Практическая работа	Практическая работа – это активная форма учебного процесса в вузе. Практические работы выполняются студентами в аудиториях. Каждую практическую работу студент должен защитить устно, предоставив выполненные задания и ответив на контрольные вопросы.
Самостоятельная работа (изучение теоретической части курса)	Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников - ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов лабораторных, практических работ.

8. Перечень оборудования и технических средств обучения, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование аудитории	Назначение аудитории	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Лесосибирск, ул. Победы 29, корпус 2, ауд. 416.)	<p>Аудитория, укомплектована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории:</p> <p>Компьютер, монитор, клавиатура, мышь, колонки звуковые.</p> <p>Проектор, пульт, экран настенный.</p> <p>Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины:</p> <p>Microsoft Office.</p> <p>Компас-3D.</p> <p>Google Chrome.</p> <p>Microsoft Windows Education.</p>
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Лесосибирск, ул. Победы 29, корпус 2, ауд. 321.)	<p>Аудитория, укомплектована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории:</p> <p>Большая одинокая деревянная мерная вилка в углу.</p> <p>Большой треугольник – 3 шт.</p> <p>Большой измеритель – 1 шт.</p> <p>Большой циркуль – 2 шт.</p> <p>Большая линейка – 5 шт.</p> <p>Рейсшина -1 шт.</p> <p>Макеты фигур для начертательной геометрии -11 шт.</p> <p>Макеты по начертательной геометрии на пересечение прямых, фигур и плоскостей – 8 шт.</p> <p>Детали механизмов и машин для выполнения эскизов – 120шт.</p> <p>Компьютер, монитор, клавиатура, мышь.</p> <p>Стенды:</p> <p>Плакаты по начертательной геометрии (старые советские)-28 шт.</p> <p>Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины:</p> <p>Microsoft Office.</p> <p>Компас-3D.</p> <p>Google Chrome.</p> <p>Microsoft Windows Education.</p>
Помещение для самостоятельной работы	для самостоятельной работы (г. Лесосибирск, ул. Победы 29, корпус №2, ауд.215)	<p>Аудитория (читальный зал научно-технической библиотеки) оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" (неограниченный доступ) и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины:</p> <p>Microsoft Office,</p> <p>Microsoft Windows Education,</p> <p>GoogleChrome,</p> <p>Acrobat Reader DC,</p> <p>Dr.Web Desktop Security Suit.</p>

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»
(филиал СибГУ в г. Лесосибирске)

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине
(приложение к рабочей программе дисциплины)

Инженерная и компьютерная графика

Направление подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) образовательной программы
Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная, очно-заочная, заочная

Красноярск 2023

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

1. Описание назначения и состав

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины Инженерная и компьютерная графика
(наименование дисциплины)

и предназначен для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

Оценочные материалы представлены для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в форме: зачёта.

Для оценки планируемых результатов обучения используются следующие оценочные материалы:

- задания на лабораторных занятиях (текущий контроль);
- задания на практических занятиях (текущий контроль);
- вопросы на лекционных занятиях;
- вопросы к зачету (промежуточная аттестация);

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Использует современные программные средства, в том числе отечественного производства для решения практических задач ОПК-9.2. Анализирует и применяет техническую документацию по использованию программного средства для решения практических задач ОПК-9.3. Владеет методами поиска программных средств для решения практических задач	Знать: методики использования программных средств для решения практических задач Уметь: анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика

2.1. Формы контроля формирования компетенций

а) очная форма

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Раздел 1			
1.1	Основы начертательной геометрии. Метод Монжа. Задание точки, прямой, плоскости	ОПК-9	Текущий контроль: задания на лабораторных занятиях

1.2	Позиционные задачи. Принадлежность геометрических элементов. Взаимоположение прямых и плоскостей	ОПК-9	Текущий контроль: задания на лабораторных занятиях
1.3	Метрические задачи	ОПК-9	Текущий контроль: задания на лабораторных занятиях
1.4	Способы преобразования проекций	ОПК-9	Текущий контроль: задания на лабораторных занятиях
1.5	Кривые линии. Многогранники. Поверхности вращения (линейчатые, винтовые, циклические)	ОПК-9	Текущий контроль: задания на лабораторных занятиях
1.6	Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы.	ОПК-9	Текущий контроль: задания на лабораторных занятиях
1.7	АксонOMETрические проекции.	ОПК-9	Текущий контроль: задания на лабораторных занятиях
Раздел 2			
2.1	Виды и типы схем. Правила выполнения	ОПК-9	Текущий контроль: вопросы на лекционных занятиях
2.2	Гидравлические и пневматические схемы. Кинематические схемы	ОПК-9	Текущий контроль: вопросы на лекционных занятиях
Раздел 3			
3.1	Виды изделий	ОПК-9	Текущий контроль: вопросы на лекционных занятиях
3.2	Разъемные и неразъемные соединения. Изображение и обозначение резьб.	ОПК-9	Текущий контроль: вопросы на лекционных занятиях
3.3	Сварные соединения	ОПК-9	Текущий контроль: вопросы на лекционных занятиях
3.4	Применение правил обозначения шероховатости	ОПК-9	Текущий контроль: вопросы на лекционных занятиях
Раздел 4			
4.1	Деталирование. Эскизирование деталей	ОПК-9	Текущий контроль: задания на лабораторных занятиях
4.2	Составление спецификации	ОПК-9	Текущий контроль: задания на лабораторных занятиях
4.3	Основы компьютерной графики. Пакеты программ векторной и растровой графики. Сферы их применения	ОПК-9	Текущий контроль: вопросы на лекционных занятиях
4.4	Основы машинной графики	ОПК-9	Текущий контроль: вопросы на лекционных занятиях
Промежуточная аттестация		ОПК-9	Промежуточный контроль по дисциплине вопросы к зачету

б) очно-заочная форма

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Раздел 1			
1.1	Основы начертательной геометрии. Метод Монжа. Задание точки, прямой, плоскости	ОПК-9	Текущий контроль: задания на лабораторных занятиях
1.2	Позиционные задачи. Принадлежность геометрических элементов. Взаимоположение прямых и плоскостей	ОПК-9	Текущий контроль: задания на лабораторных занятиях
1.3	Метрические задачи	ОПК-9	Текущий контроль: задания на лабораторных занятиях
1.4	Способы преобразования проекций	ОПК-9	Текущий контроль: задания на лабораторных занятиях
1.5	Кривые линии. Многогранники. Поверхности вращения (линейчатые, винтовые, циклические)	ОПК-9	Текущий контроль: задания на лабораторных занятиях

1.6	Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы.	ОПК-9	Текущий контроль: задания на лабораторных занятиях
1.7	Аксонметрические проекции.	ОПК-9	Текущий контроль: задания на лабораторных занятиях
Раздел 2			
2.1	Виды и типы схем. Правила выполнения	ОПК-9	Текущий контроль: вопросы на лекционных занятиях
Раздел 3			
3.1	Виды изделий	ОПК-9	Текущий контроль: вопросы на лекционных занятиях
Раздел 4			
4.1	Детализирование. Эскизирование деталей	ОПК-9	Текущий контроль: задания на лабораторных занятиях
4.2	Составление спецификации	ОПК-9	Текущий контроль: задания на лабораторных занятиях
4.3	Основы компьютерной графики. Пакеты программ векторной и растровой графики. Сферы их применения	ОПК-9	Текущий контроль: вопросы на лекционных занятиях
4.4	Основы машинной графики	ОПК-9	Текущий контроль: вопросы на лекционных занятиях
Промежуточная аттестация		ОПК-9	Промежуточный контроль по дисциплине вопросы к зачету

в) заочная форма

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Раздел 1			
1.1	Основы начертательной геометрии. Метод Монжа. Задание точки, прямой, плоскости	ОПК-9	Текущий контроль: вопросы на лекционных занятиях
Раздел 4			
4.1	Детализирование. Эскизирование деталей	ОПК-9	Текущий контроль: задания на практических занятиях
4.2	Составление спецификации	ОПК-9	Текущий контроль: задания на практических занятиях
4.3	Основы компьютерной графики. Пакеты программ векторной и растровой графики. Сферы их применения	ОПК-9	Текущий контроль: вопросы на лекционных занятиях
Промежуточная аттестация		ОПК-9	Промежуточный контроль по дисциплине вопросы к зачету

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков владения, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-9

3.1. Задания на практических занятиях (текущий контроль), формирование компетенций ОПК-9

Подробное описание практических работ и контрольные вопросы приводятся в методических указаниях по выполнению практических работ, которые включены в состав ЭУМКД [2].

3.2. Задания на лабораторных занятиях (текущий контроль), формирование компетенций ОПК-9

Подробное описание лабораторных работ и контрольные вопросы содержатся в методических указаниях по выполнению лабораторных работ, которые включены в состав ЭУМКД [2].

3.3. Вопросы к лекционным занятиям (текущий контроль), формирование компетенций ОПК-9

Вопросы по теме «Основы проекционного черчения. Метод Монжа. Задание точки, прямой, плоскости»

1. Дайте определение линейным геометрическим фигурам.
2. Перечислите средства и методы графического моделирования.
3. Частные положения относительно плоскостей проекций.
5. Алгоритм построения проекций многогранников.

Вопросы по теме «Виды и типы схем. Правила выполнения»

1. Виды и типы схем.
2. Перечислите графические обозначения.
3. Как заполняется таблица составных частей?
4. Системное взаимодействие компьютерной и инженерной графики.

Вопросы по теме «Гидравлические и пневматические схемы. Кинематические схемы»

1. Прочитать предложенную схему.
2. Буквенные и графические позиционные изображения элементов схем.
3. Правила оформления чертежа схем.

Вопросы по теме «Виды изделий»

1. Что такое сборочные единицы?
2. Стадии разработки изделия.
3. Что является основным конструкторским документом?
4. Перечислите стадии проектирования.

Вопросы по теме «Разъемные и неразъемные соединения. Изображение и обозначение резьб»

1. Основные элементы и параметры резьбы.
2. Крепежные детали.
3. Расчет и изображение резьбовых соединений.

Вопросы по теме «Сварные соединения»

1. Как Вы понимаете процесс неразъемного соединения металлических изделий путем местного нагревания их до расплавленного или пластического состояния.
2. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений в конструкторских документах изделий всех отраслей промышленности.

Вопросы по теме «Применение правил обозначения шероховатости»

1. Что такое эскиз и рабочий чертеж деталей с натуры, а также при детализации сборочных чертежей?
2. Что такое микронеровности?
3. Перечислите критерии шероховатости поверхности.

Вопросы по теме «Основы компьютерной графики. Пакеты программ векторной и растровой графики. Сферы их применения»

1. Что изучает компьютерная графика?
2. Перечислите виды компьютерной графики.
3. Отличия видов компьютерной графики.

Вопросы по теме «Основы машинной графики»

1. Что изучает машинная графика?
2. Инструментальные средства машинной графики.
3. Программные средства машинной графики.

3.4. Вопросы к зачету (промежуточная аттестация), формирование компетенций ОПК-9

МОДУЛЬ 1

1. Координаты точки. Построение чертежей точек по заданным координатам.
2. Прямые частного положения (проецирующие прямые, прямые уровня), их положение в пространстве и на чертеже.
3. Взаимное положение прямых. Прямые параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся, их чертежи.
4. Плоскости общего и частного положения (проецирующие и плоскости уровня), их задание на чертеже.
5. Взаимопараллельность элементов двух прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей, их чертежи.
6. Взаимоперпендикулярность прямой и плоскости, их чертежи.
7. Взаимоперпендикулярность двух плоскостей, их чертежи.
8. Прямые особого положения в плоскости. Горизонталь, фронталь и линия наибольшего ската, их чертежи.
9. Построение линии пересечения плоскостей (пересечение пластин). Дать пример графического решения задачи.
10. Способ преобразования чертежа - способ перемены плоскостей проекции.
11. Способ преобразования чертежа – способ вращения вокруг оси, параллельной плоскости проекции.
12. Способы преобразования чертежа – способ плоскопараллельного перемещения.
13. Способ прямоугольного треугольника. Определение размеров отрезка прямой и углов наклона ее к плоскости проекции.
14. Как найти расстояние от точки до плоскости.
15. Как восстановить перпендикуляр к плоскости на комплексном чертеже.
16. Кривые линии, их образование и чертежи. Плоские и пространственные кривые. Кривые второго порядка (эллипс, парабола, гипербола).
17. Линейные поверхности: конические, цилиндрические, их чертежи.
18. Поверхности вращения: сфера, тор. Их образования и чертежи. Задание поверхности вращения на чертеже.
19. Построение разверток многогранников (призмы, пирамиды). Пример решения задачи.
20. Построение разверток поверхностей вращения (конуса, цилиндра). Пример решения задачи.

МОДУЛЬ 2

1. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Дать определения.
2. В чем заключается отличие между сложными и простыми разрезами.

3. Масштаб. Масштабы увеличения, уменьшения, стандартные. Как указывается масштаб изображения, выполненного на чертеже не в том масштабе, который указан в основной надписи.

МОДУЛЬ 3

1. Какие установлены виды изделий?
2. Что называется деталью?
3. Что называется сборочной единицей?
4. Что называется комплексом?
5. Что называется комплектом?
6. Что содержит конструкторский документ – чертеж детали?
7. Эскиз и чертеж детали, в чем их различие?
8. Какие установлены правила изображения резьбы?
9. Пояснить правило: «Резьба стержня перекрывает резьбу отверстия на линии свинчивания».
10. Как может быть нанесено на рабочем чертеже детали обозначение шероховатости резьбы?
11. Что устанавливает основной конструкторский документ – спецификация?
12. Дать определение сборочному чертежу.
13. Дать определение чертежу общего вида.
14. Дать определение теоретическому чертежу.
15. Что понимают под «согласованием размеров сопряженных деталей»?
16. Как определяют шероховатость поверхностей детали при детализации?

МОДУЛЬ 4

1. Как отмечают отдельные составные части на сборочном чертеже или на чертеже общего вида?
2. Детализация чертежей общего вида и сборочных чертежей.
3. Структура условного обозначения стандартного сварного шва.
4. Какие сварные швы различают по взаимному расположению соединяемых деталей?
5. Инструментальные средства компьютерной инженерной графики.
6. Программные средства компьютерной инженерной графики.

4. Описание показателей, критериев, шкал оценивания планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

4.1. Показатели и критерии оценивания ответов на вопросы для защиты практических работ

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Знание материала практической работы, умение анализировать полученные результаты и делать выводы, владение навыками самостоятельного выполнения практической работы, правильность ответа, структура и стиль ответа.	Ответ представлен в полном объеме в соответствии с поставленным вопросом. Студент знает материал практической работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения практической работы. Ответ сформулирован самостоятельно. Содержание ответа правильное, структура и стиль ответа образцовые присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы.
«4» (хорошо, зачтено):		Ответ представлен в соответствии с поставленным вопросом с незначительными замечаниями. Студент знает материал практической работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения практической работы. Ответ

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
		сформулирован самостоятельно. Содержание ответа правильное, в структуре и стиле ответа нет грубых ошибок.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа имеет значительные замечания, устраненные во время контактной работы с преподавателем. Студент на удовлетворительном уровне знает материал практической работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы. В оформлении, структуре и стиле ответа есть недостатки; работа выполнена самостоятельно.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Часть ответа или весь ответ выполнен из фрагментов работ других авторов и носит несамостоятельный характер. Содержание ответа не соответствует поставленной теме. Студент не знает материал практической работы, не умеет анализировать полученные результаты и делать выводы.

4.2. Показатели и критерии оценивания ответов на вопросы для защиты лабораторных работ

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Знание материала лабораторной работы, умение анализировать полученные результаты и делать выводы, владение навыками самостоятельного выполнения лабораторной работы, правильность	Ответ представлен в полном объеме в соответствии с поставленным вопросом. Студент знает материал лабораторной работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения лабораторной работы. Ответ сформулирован самостоятельно. Содержание ответа правильное, структура и стиль ответа образцовые присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы.
«4» (хорошо, зачтено):	ответа, структура и стиль ответа.	Ответ представлен в соответствии с поставленным вопросом с незначительными замечаниями. Студент знает материал лабораторной работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения лабораторной работы. Ответ сформулирован самостоятельно. Содержание ответа правильное, в структуре и стиле ответа нет грубых ошибок.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа имеет значительные замечания, устраненные во время контактной работы с преподавателем. Студент на удовлетворительном уровне знает материал лабораторной работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы. В оформлении, структуре и стиле ответа есть недостатки; работа выполнена самостоятельно.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Часть ответа или весь ответ выполнен из фрагментов работ других авторов и носит несамостоятельный характер. Содержание ответа не соответствует поставленной теме. Студент не знает материал лабораторной работы, не умеет анализировать полученные результаты и делать выводы.

4.3. Показатели и критерии оценивания устного ответа на зачете

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Знание программного материала, владение	Содержание ответа соответствует заданному вопросу. В ответе отражены все дидактические единицы,

	<p>понятийным аппаратом, последовательность, логичность и стиль изложения, адекватность иллюстраций, умение анализировать классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.</p>	<p>предусмотренные заданием. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ четко структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.</p>
<p>«4» (хорошо, зачтено):</p>		<p>Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки.</p> <p>Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах преподавателя, демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ в достаточной степени структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся способен анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.</p>
<p>«3» (удовлетворительно, зачтено)</p>		<p>Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Обучающийся демонстрирует знание обязательного объема фактического материала по дисциплине, но оперирует неточными формулировками и допускает фактические ошибки (25–30%).</p> <p>Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, допущены ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Обучающийся проявляет затруднения в самостоятельных ответах.</p> <p>Примеры и иллюстрации, приведенные в ответе, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Ответ плохо структурирован, части ответа разорваны логически. Обучающийся затрудняется анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.</p>
<p>«2» (неудовлетворительно, не зачтено)</p>		<p>Содержание ответа не соответствует заданному вопросу или соответствует ему в очень малой степени</p> <p>Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, допущено много ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны.</p> <p>Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов.</p> <p>Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний дисциплины, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя</p>

4.4. Показатели и критерии оценивания устного ответа на вопросы на лекционных занятиях

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Знание программного материала, владение понятийным аппаратом, последовательность, логичность и стиль изложения, адекватность иллюстраций, умение анализировать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.	Содержание ответа соответствует заданному вопросу. В ответе отражены все дидактические единицы, предусмотренные заданием. Продemonстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. Продemonстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ четко структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«4» (хорошо, зачтено):		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Продemonстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продemonстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах преподавателя, демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ в достаточной степени структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся способен анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Обучающийся демонстрирует знание обязательного объема фактического материала по дисциплине, но оперирует неточными формулировками и допускает фактические ошибки (25–30%). Продemonстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, допущены ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Обучающийся проявляет затруднения в самостоятельных ответах. Примеры и иллюстрации, приведенные в ответе, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Ответ плохо структурирован, части ответа разорваны логически. Обучающийся затрудняется анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Содержание ответа не соответствует заданному вопросу или соответствует ему в очень малой степени. Продemonстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, допущено много ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Продemonстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное

	толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний дисциплины, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя
--	---

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для проверки качества освоения программы дисциплины и оценки результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенции проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета.

Контроль успеваемости обучающихся осуществляется с использованием рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся.

Текущий контроль проводится регулярно на всех видах групповых занятий по дисциплине. В конце семестра на основании поэтапного контроля процесса обучения суммируются баллы текущих, рубежных рейтингов (контрольные недели), подсчитываются дополнительные баллы (за посещаемость и активность на занятиях).

Результаты рейтинговой аттестации объявляются преподавателем на последнем занятии в зачетную неделю и служат основой для итогового результата промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине.

5.1. Соответствие балльной шкалы оценок по дисциплине уровню сформированности компетенций обучающегося

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты
Выше среднего	«4» (хорошо) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты
Средний	«3» (удовлетворительно) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но отмечены ошибки, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, в целом достигнуты
Неудовлетворительный	«2» (не удовлетворительно) не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий. Планируемые результаты обучения по

		дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, не достигнуты
--	--	--