Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 27.06.2023 20:38:56
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1fc9b453f0e902bfb0

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО РГАЗУ)

Факультет электроэнергетики и технического сервиса

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Начертательная геометрия и инженерная графика

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль Эксплуатация и сервис автомобилей

Форма обучения заочная

Квалификация бакалавр

Курс 1

Балашиха 2021

Рассмотрена и рекомендована к использованию кафедрой эксплуатации и технического сервиса машин (протокол № 5 от «25» января 2021 г.), методической комиссией факультета электроэнергетики и технического сервиса (протокол № 3 от «09» февраля 2021 г.)

Составитель: В.И. Славкин, д.т.н., профессор кафедры эксплуатации и технического сервиса машин

Рецензенты:

внутренняя рецензия К.В. Кулаков, доцент кафедры эксплуатации и технического сервиса машин;

внешняя рецензия А.В. Васьков, доцент кафедры «Инженерной и компьютерной графики» ФБГОУ ВО РГАУ-МСХА «им. К.А. Тимирязева»

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» разработана в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль «Эксплуатация и сервис автомобилей»

1. Цели и задачи дисциплины(модуля):

Цель дисциплины - развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, выработка знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, составления конструкторской и технической документации.

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность:

- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам.

Кроме того, задачами курса являются:

- освоение основ и методов изображения пространственных форм на плоскости;
- исследование геометрических свойств предметов и их взаимного расположения в пространстве;
- практическое освоение приемов и методов выполнения технических чертежей различного вида;
- владение основами алгоритмизации и автоматизации выполнения работ.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	**Знать:** содержание процессов мышления и анализа, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. **Уметь:** планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. **Владеть:** приемами планирования эксперимента, технологиями организации процесса самообразования; способами планирования, организации.
ОПК-3	готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	**Знать:** методы задания точки, прямой, плоскости и многогранников на чертеже, способы решения позиционных и метрических задач, способы построения кривых линий, поверхностей вращения; линейчатых, винтовых, циклических поверхностей, построения разверток поверхностей, касательных линий и плоскостей к поверхности аксонометрических проекций. **Уметь:** конструировать детали и узлы машин общего назначения; определять геометрические формы деталей средней степени сложности по их изображениям. **Владеть:** навыками самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей, и элементов конструкции узлов изделий своей будущей специальности.
ПК-8	способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	**Знать:** способы: графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; законы, методы и приемы проекционного черчения; правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; технику и принципы нанесения размеров; классы точности и их обозначение на чертежах; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления. **Уметь:** читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в

		ручной и машинной графике; оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой. **Владеть:** навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» для студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавра направления 35.03.06 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов относится к базовой части блока Б1 дисциплин и модулей основной образовательной программы, изучается на 1 курсе.

Изучение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» базируется на «входных» знаниях, умениях и готовностях обучающихся, формируемых в результате освоения в качестве предшествующих дисциплин таких, как «Высшая математика», «Черчение».

Освоение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является базой для изучения дисциплин: детали машин и основы конструирования, теория механизмов и машин, подъемно-транспортирующие машины, монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования и итоговой государственной аттестации.

3.1. Дисциплины (модули) и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин	№ модулей (разделов) данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1.	Черчение	+	+	+	+	+
2.	Высшая математика		+	+		

4.Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся по индивидуальному учебному плану при ускоренном обучении со сроком обучения 5 лет

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)	Курс/Семестры			
			1			
1.	**Контактная работа обучающихся с преподавателем всего:**	20	20			
1.1.	**Аудиторная работа (всего)**	18	18			
	В том числе:	-	-	-	-	-
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	8	8			
	Занятия семинарского типа (ЗСТ) в т.ч.:	10	10			
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	10	10			
	Лабораторные занятия (ЛЗ)					
1.2	**Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде***	2	2			
2.	**Самостоятельная работа***	151	151			
	В том числе:	-	-	-	-	-
2.1.	Изучение теоретического материала	81	81			
2.2.	Написание курсового проекта (работы)	-	-			
2.3.	Написание контрольной работы	70	70			
2.4.	*Другие виды самостоятельной работы (*расчетно-					

	графические работы, реферат)					
3.	**Промежуточная аттестация в форме контактной работы (зачет, экзамен)**	9	9			
	Общая трудоемкость час (академический)* зач. ед.	180 5 зач. ед.	180 5 зач. ед.			

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

5.1. Содержание модулей дисциплин структурированных по темам (занятия лекционного типа)

№ п/п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоёмкость (академ. час)	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Модуль 1. Введение. Предмет начертательной геометрии. Проекционный метод отображения пространства на плоскость. Центральное и ортогональное проецирование. Основные свойства.	Тема 1. Введение. Историческая справка. Символика и принятые обозначения на комплексном чертеже и в проекциях с числовыми отметками. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование.	0,5	ОПК-3 ПК-8
		Тема 2. Образование чертежа на двух и трех плоскостях проекций. Образование чертежа в проекциях с числовыми отметками. Координатный метод задания точки на чертеже. Задание точки на чертеже в проекциях с числовыми отметками.	0,5	
		Тема 3. Линии. Задание линии на комплексном чертеже и в проекциях с числовыми отметками. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций на комплексном чертеже и в проекциях с числовыми отметками. Взаимное положение двух прямых на комплексном чертеже и в проекциях с числовыми отметками.	0,5	
2.	Модуль 2. Основные виды обратимых изображений: комплексный чертеж Монжа, аксонометрический чертеж. Проекции с числовыми отметками. Позиционные задачи на комплексном чертеже и в проекциях с числовыми отметками. Развертки поверхностей.	Тема 1. Чертеж Монжа. Задание плоскости на комплексном чертеже и в проекциях с числовыми отметками. Расположение плоскости относительно плоскостей проекций на комплексном чертеже и в проекциях с числовыми отметками. Главные линии плоскости на комплексном чертеже и в проекциях с числовыми отметками. Принадлежность точки, прямой на комплексном чертеже и в проекциях с числовыми отметками. Взаимное положение прямой линии и плоскости, и двух плоскостей на комплексном чертеже и в проекциях с числовыми отметками. Замена плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение.	0,5	ОПК-3 ПК-8
		Тема 2. Вращение вокруг проецирующей оси. Вращение вокруг линий уровня на комплексном чертеже и в проекциях с числовыми отметками. Классификация поверхностей. Кинематический способ задания поверхностей. Определитель и закон каркаса поверхности. Точка на поверхности. Линейчатые поверхности. Линейчатые развертываемые поверхности. Поверхности с плоскостью параллелизма.	0,5	ОПК-3 ПК-8

		Тема 3. Винтовые поверхности. Прямой, наклонный, конволютный и развертываемый геликоиды. Поверхности вращения на комплексном чертеже и в проекциях с числовыми отметками. Свойства основных поверхностей вращения. Поверхности вращения с образующей прямой линией. Поверхности вращения с образующей кривой линией.	0,5	ОПК-3 ПК-8
		Тема 4. Главные позиционные задачи и алгоритмы их решения. Пересечение линии с поверхностями. Пересечение поверхностей. Способы построения линий пересечения поверхностей. Свойства и способы построений разверток поверхностей.	0,5	ОПК-3 ПК-8
	Модуль 3. Геометрическое черчение. Проекционное черчение.	Тема 1. Понятия о единой системе конструкторской документации (ЕСКД). Стандарты ЕСКД: форматы, масштабы, типы линий, шрифты, основная надпись, нанесение размеров. Оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображения .Уклон, конусность, лекальные кривые, сопряжения.	0,5	ОПК-3 ПК-8
		Тема 2. Изображения: виды, разрезы, сечения. Основные, дополнительные и местные виды. Построение третьей проекции по двум заданным. Вынесенные сечения. Простые разрезы.	0,5	ОПК-3 ПК-8
		Тема 3. Аксонометрические проекции. Принцип построения аксонометрических проекций. Окружность в прямоугольной изометрической и диметрических проекциях. Сложные разрезы: ступенчатый, ломаный.	0,5	ОПК-3 ПК-8
	Модуль 4. Чертеж общего вида. Соединения деталей. Эскизирование деталей. Деталирование чертежа общего вида.	Тема 1. Соединения резьбовые, шпоночные, шлицевые. Крепежные изделия. Изображение разъемных соединений и их деталей на чертеже. Неразъемные соединения.	0,5	ОПК-3 ПК-8
		Тема 2. Эскизы деталей со стандартным изображением. Правила выполнения эскизов. Основные правила нанесения размеров на эскизах.	0,5	ОПК-3 ПК-8
		Тема 3. Выполнение чертежей сборочных единиц (чертеж общего вида). Выполнение строительного чертежа. Упрощения на чертежах общего вида. Спецификация.	0,5	ОПК-3 ПК-8
		Тема 4. Рабочие чертежи деталей. Требования к рабочим чертежам. Нанесение размеров на рабочем чертеже Обозначения шероховатости поверхностей деталей.	0,5	ОПК-3 ПК-8
	Модуль 5. Строительные чертежи. Инженерно-топографические чертежи. Основные понятия о системах автоматизированного проектирования (САПР)	Тема 1. Оформление строительных чертежей. Виды строительных чертежей. Маркировка строительных чертежей. Основные надписи строительных чертежей. Масштабы строительных чертежей. Стадии строительного проектирования. Основные конструктивные элементы зданий. Координационные оси здания. Нанесение размеров на строительных чертежах. Выноски на строительных чертежах. Элементы строительных конструкций. Инженерно-топографические чертежи.	0,5	ОПК-3 ПК-8
		Тема 2. Цели и задачи автоматизированного проектирования. Термины, определения, классификация и структура САПР. Структура и принцип работы графических редакторов САПР.	0,5	ОПК-3 ПК-8
	Всего		8	

5.2. Содержание модулей дисциплин структурированных по видам учебных занятий *(практические занятия)*

№ п/п	Наименование модуля	Тематика практических занятий	Трудоёмкость (академ. час)	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Модуль 1. Введение. Предмет начертательной геометрии. Проекционный метод отображения пространства на плоскость. Центральное и ортогональное проецирование. Основные свойства.	Виды и методы проецирования. Свойства ортогонального проецирования. Чертеж Монжа. Координатный метод задания точки на чертеже. Прямая линия. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение двух прямых. Плоскость. Способы задания плоскости на чертеже. Прямая, параллельная плоскости, параллельность плоскостей. Методы преобразования чертежа. Способы введения новой плоскости проекций. Способ вращения вокруг проецирующей оси, перпендикулярной плоскости проекций. Способы вращения вокруг линии уровня. Поверхности. Линейчатые поверхности. Задание поверхности на эпюре Монжа.	2	ПК-8
2	Модуль 2. Основные виды обратимых изображений: комплексный чертеж Монжа, аксонометрический чертеж. Проекции с числовыми отметками. Позиционные задачи на комплексном чертеже и в проекциях с числовыми отметками. Развертки поверхностей.	Линейчатые поверхности с плоскостью параллелизма (поверхности Каталана). Винтовые поверхности. Поверхности вращения. Принадлежность точки и линии поверхности вращения. Решение позиционных задач. Первая главная позиционная задача. Вторая главная позиционная задача. Свойства и способы построений разверток поверхностей.	2	ПК-8
3	Модуль 3. Геометрическое черчение. Проекционное черчение.	Оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображения, надписи и обозначения, форматы и масштабы. Типы и толщина линий, шрифты, нанесение размеров. Лекальные кривые, сопряжения, уклон, конусность. Виды, сечения. Основные, дополнительные и местные виды. Построение третьей проекции по двум заданным. Построение вынесенных и наложенных сечений. Разрезы, выполнение простых и сложных разрезов. Построение изометрии и диметрии деталей.	2	ПК-8
4	Модуль 4. Чертеж общего вида. Соединения деталей. Эскизирование деталей. Деталирование чертежа общего вида.	Неразъемные соединения. Изображение и обозначения сварных, склеенных и других соединений. Правила выполнения эскизов. Основные правила нанесения размеров на эскизах. Эскизы корпусных деталей. Эскизы валов, втулок. Эскизы зубчатых колес.	2	ПК-8

5	Модуль 5. Строительные чертежи. Инженерно-топографические чертежи. Основные понятия о системах автоматизированного проектирования (САПР)	Деталирование чертежа общего вида. Выполнение чертежа корпуса изделия. Выполнения рабочих чертежей деталей. Чертежи деталей со стандартными изображениями. Обозначение шероховатости поверхностей и материалов деталей. Чертеж общего вида. Выбор главного вида и количества изображений. Выполнение рабочих чертежей деталей. Размеры и обозначения на чертеже общего вида. Обозначения позиций деталей. Составление спецификации. Цели и задачи автоматизированного проектирования. Термины, определения, классификация и структура САПР. Структура и принцип работы графических редакторов САПР.	2	ПК-8
	Всего		10	

5.2.1 Лабораторный практикум (не предусмотрен учебным планом)

5.2.2. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование модуля	Наименование тем самостоятельной работы (детализация)	Трудоёмкость (академ. час)	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Модуль 1. Введение. Предмет начертательной геометрии. Проекционный метод отображения пространства на плоскость. Центральное и ортогональное проецирование. Основные свойства.	Решение метрических задач с применением способов преобразования чертежа на комплексном чертеже и в проекциях с числовыми отметками. Решение задач на пересечение двух плоскостей на комплексном чертеже и в проекциях с числовыми отметками.	15	ОК-7 ПК-8
2	Модуль 2. Основные виды обратимых изображений: комплексный чертеж Монжа, аксонометрический чертеж. Проекции с числовыми отметками. Позиционные задачи на комплексном чертеже и в проекциях с числовыми отметками. Развертки поверхностей.	Решение позиционных задач на пересечение поверхностей с построением развертки одной из них на комплексном чертеже и в проекциях с числовыми отметками.	16	ОК-7 ПК-8
3	Модуль 3. Геометрическое черчение. Проекционное черчение.	Типы и толщина линий, шрифт. Лекальная кривая. Сопряжения. Уклоны. Конусность. Построение третьей проекции по двум заданным. Построение вынесенных и наложенных сечений. Построение третьей проекции по двум заданным. Выполнение простых разрезов и сечения. Сложные разрезы. Построение изометрии детали. Построение диметрии детали. Общие сведения и условности в строительных чертежах. Графические	45	ОК-7 ПК-8

		изображения материалов. Условные графические изображения элементов зданий и сооружений.		
4	Модуль 4. Чертеж общего вида. Соединения деталей. Эскизирование деталей. Деталирование чертежа общего вида.	Чертежи крепежных деталей. Болтовые и шпилечные соединения. Трубные, шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения. Неразъемные соединения. Эскизы корпусных деталей, валов и зубчатых колес с натуры.	37	ОК-7 ПК-8
5	Модуль 5. Строительные чертежи. Инженерно-топографические чертежи. Основные понятия о системах автоматизированного проектирования (САПР)	Чертежи деталей сборочной единицы. Аксонометрия. Чертеж общего вида сборочной единицы с эскизами ее деталей. Спецификация чертежа общего вида сборочной единицы. Чертеж детали, выполненный на компьютере. Чертежи планов, разрезов, фасадов. Основные части зданий, основание и фундаменты. Карниз - венчающая часть наружных стен. Перекрытия и полы, лестница. Двери, окна. Планы зданий выше нулевой отметки. Вычерчивание плана здания. Вычерчивания разреза здания. Фасады.	38	ОК-7 ПК-8
	Всего		151	

5.3. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуле) и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля *(примеры)*
	Л	Пр.	Лаб.	КР	СРС	
ОК-7				+	+	*Тематические тесты СДО, выполнение и защита контрольной работы.*
ОПК-3	+					*Конспект лекций, тематические тесты СДО, экзамен*
ПК-8	+	+		+	+	*Конспекты лекций, тематические тесты СДО, отчет по практической работе, экзамен, выполнение и защита контрольной работы.*

Л – лекция, ПЗ/СЗ –практические, семинарские занятия, ЛЗ – лабораторные занятия, КР – контрольная работа, СРС – самостоятельная работа обучающегося

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

1. Начертательная геометрия и инженерная графика. Методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы/ Рос.гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. В.И. Славкин, С.В. Горюнов, Д.М. Скороходов. Балашиха, 2019.

2. Начертательная геометрия и инженерная графика. Методические указания для практических занятий / Рос.гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. В.И. Славкин, С.В. Горюнов. Балашиха, 2019.

3. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия и черчение / А.А. Чекмарев. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2015. - 471с.

4. Чекмарев, А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учеб. для вузов / А.А. Чекмарев. - М. : ИНФРА-М, 2013. – 395 с.

5. Инженерная графика : учебник / под ред. Н.П. Сорокина. - СПб. : Лань, 2009. - 391с.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения	Этапы формирования компетенций
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	**Знать:** содержание процессов мышления и анализа, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. **Уметь:** планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. **Владеть:** приемами планирования эксперимента, технологиями организации процесса самообразования; способами планирования, организации.	Самостоятельная работа, контрольная работа
ОПК-3	готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	**Знать:** методы задания точки, прямой, плоскости и многогранников на чертеже, способы решения позиционных и метрических задач, способы построения кривых линий, поверхностей вращения; линейчатых, винтовых, циклических поверхностей, построения разверток поверхностей, касательных линий и плоскостей к поверхности аксонометрических проекций. **Уметь:** конструировать детали и узлы машин общего назначения; определять геометрические формы деталей средней степени сложности по их изображениям. **Владеть:** навыками самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей, и элементов конструкции узлов изделий своей будущей специальности.	Лекционные занятия
ПК-8	способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	**Знать:** способы: графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; законы, методы и приемы проекционного черчения; правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; технику и принципы нанесения размеров; классы точности и их обозначение на чертежах; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления. **Уметь:** читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике; оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой. **Владеть:** навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах.	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа, контрольная работа

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах формирования, описание шкал оценивания

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Оценочные средства	Описание шкалы и критериев оценивания (примерное, каждый преподаватель адаптирует шкалу под свою дисциплину, под конкретные результаты обучения)			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	Знать: содержание процессов мышления и анализа, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	Самостоятельная работа, контрольная работа	Знание лекционного и практического материала, с целью проведения анализа результатов по выполнению контрольной работы, тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он обладает знаниями только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
ОК-7	**Уметь:** планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.	Самостоятельная работа, контрольная работа	Умение использовать практические навыки для решении задач различной сложности при выполнении заданий контрольной работы. Подготовка доклада к защите и защита контрольной работы, тематические тесты ЭИОС различной	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения,	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал,	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»

			сложности,	не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	
	Владеть: приемами планирования эксперимента, технологиями организации процесса самообразования; способами планирования, организации.	Самостоятельная работа, контрольная работа	Владение практическими навыками для решения задач различной сложности при выполнении заданий контрольной работы. Подготовка доклада к защите и защита контрольной работы, тематические тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях
	Знать: методы задания точки, прямой, плоскости и многогранников на чертеже, способы решения позиционных и метрических	Лекционные занятия,	Знание лекционного материала, тематические тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он

	задач, способы построения кривых линий, поверхностей вращения; линейчатых, винтовых, циклических поверхностей, построения разверток поверхностей, касательных линий и плоскостей к поверхности аксонометрических проекций.		вопросы (теоретическая часть)	студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	» выставляется студенту, если он обладает знаниями только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
ОПК-3	**Уметь:** конструировать детали и узлы машин общего назначения; определять геометрические формы деталей средней степени сложности по их изображениям.	Лекционные занятия	Умение применять лекционный материал для решения задач различной сложности. Тематические тесты ЭИОС различной сложности,	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»
	Владеть: навыками	Лекционные	Владение лекционным	Оценка	Оценка	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»

	самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей, и элементов конструкции узлов изделий своей будущей специальности.	занятия	материалом для решение задач различной сложности. Тематические тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы	«неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	«удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях
	Знать: способы: графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; законы, методы и приемы проекционного черчения; правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; технику и принципы нанесения размеров; классы точности и их обозначение на чертежах; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа, контрольная работа	Знание лекционного и практического материала, с целью проведения анализа результатов по выполнению заданий практических занятий и контрольной работы, тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он обладает знаниями только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал

					логической последовательности в изложении программного материала.		монографической литературы.
ПК-8	**Уметь:** читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике; оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа, контрольная работа	Умение использовать практические навыки для решение задач различной сложности при выполнении заданий практических занятий и контрольной работы. Подготовка доклада к защите и защита контрольной работы, тематические тесты ЭИОС различной сложности,	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»
	Владеть: навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах.	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа, контрольная работа	Владение практическими навыками для решение задач различной сложности при выполнении заданий практических занятий и контрольной работы. Подготовка доклада к защите и защита контрольной работы, тематические тесты ЭИОС различной	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях

			сложности, экзаменационные вопросы	существенные ошибки.	этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	существенных неточностей в их решении.	

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции: ОПК-3, ПК-8.

Этапы формирования: Лекционные занятия.

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Темы лекционных занятий:

1. Введение. Предмет начертательной геометрии. Проекционный метод отображения пространства на плоскость. Центральное и ортогональное проецирование. Основные свойства.

2. Основные виды обратимых изображений: комплексный чертеж Монжа, аксонометрический чертеж. Проекции с числовыми отметками. Позиционные задачи на комплексном чертеже и в проекциях с числовыми отметками. Развертки поверхностей.

3. Геометрическое черчение. Проекционное черчение.

4. Чертеж общего вида. Соединения деталей. Эскизирование деталей. Деталирование чертежа общего вида.

5. Строительные чертежи. Инженерно-топографические чертежи. Основные понятия о системах автоматизированного проектирования (САПР).

Тестовые задания по модулям (темам):

Модуль 1

1. Для какого вида проецирования свойство «Изображение проецирующей прямой вырождается в точку» является инвариантным (неизменным)?

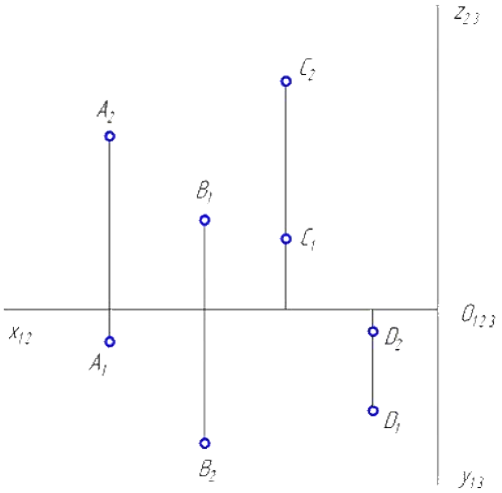
а) для любого вида

б) только для центрального

в) только для параллельного

г) только для ортогонального

2. Проанализируйте ортогональный чертеж точек A, B, C, D. В четвертой четверти пространства расположена точка…



а)D б)A в)B г)C

3. Метод задания кривой математическим уравнением называется…

а) аналитическим

б) графическим

в) табличным

г) матричным

Модуль 2

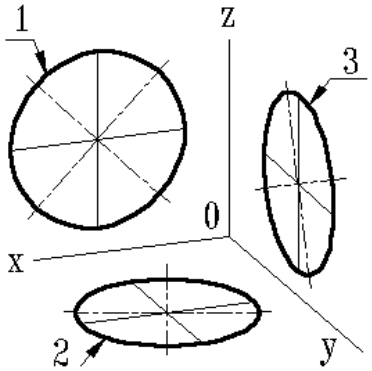
1. Развертки призматических и цилиндрических поверхностей строят способом …

а) триангуляции
б) нормальных сечений
в) раскатки
г) аппроксимации

2. Аксонометрической проекцией окружности в общем случае является эллипс. Для прямоугольной диметрии окружности, расположенной параллельно координатной плоскости xOy, величина малого диаметра эллипса равна…

а) 0,95 диаметра окружности
б) 0,35 диаметра окружности
в) 0,71 диаметра окружности
г) 1,06 диаметра окружности

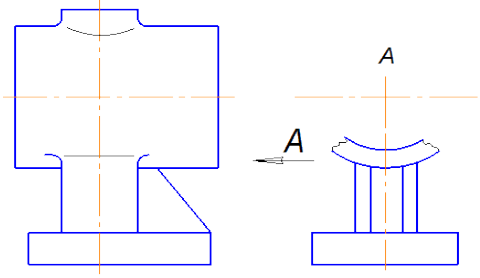
3. Выберите вид проекции, представленный на чертеже…



а) триметрическая
б) диметрическая
в) изометрическая
г) аксонометрическая

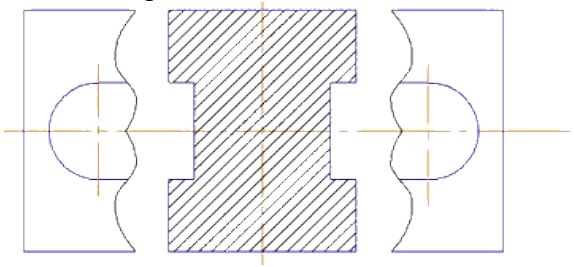
Модуль 3

1. На чертеже буквой *А* обозначен вид …



а) дополнительный
б) слева
в) местный
г) справа

2. Форма детали выявлена с помощью …



а) наложенного сечения
б) вынесенного сечения
в) горизонтального разреза
г) дополнительного вида

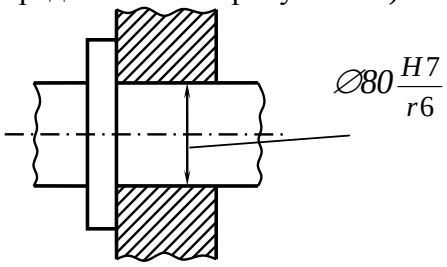
3. Часть вида и часть разреза допускается соединять на одном изображении, разделяя их…
а) штриховой линией
б) волнистой линией
в) сплошной толстой основной линией
г) разомкнутой линией

Модуль 4

1. Как называется основной размер детали, определяемый или расчётом, или принятый конструктивно и служащий началом отсчета отклонений?
а) Номинальный размер детали
б) Действительный размер детали
в) Предельный размер детали
г) Отклонение размера

2. Что означает параметр шероховатости поверхности, обозначаемый на чертеже символом Rz?
а) Среднее арифметическое отклонение профиля
б) Наибольшая высота неровностей профиля
в) Средний шаг неровностей по вершинам профиля
г) Высота неровностей профиля по десяти точкам

3. Что на сборочных чертежах показывается заглавной буквой с цифрой (на представленном рисунке *H7*)?



а) Условные обозначения предельных отклонений размеров вала
б) Условные обозначения предельных отклонений размеров отверстия
в) Посадка с зазором
г) Численное значение полей допусков предельных отклонений

Модуль 5

1. Какие чертежи обозначаются маркой ГСВ в основной надписи?
а) Генеральный план и сооружения транспорта
б) Газоснабжение (внутренние устройства)
в) Наружные газопроводы
г) Гидротехнические решения

2. Линии определяющие положение основных несущих конструкций здания, называются…
а) Осями симметрии
б) Координационными осями
в) Выносными линиями
г) Контурными линиями

3. Знак отметки уровня, на строительных чертежах наносится…

а) в прямоугольнике или на полке линии-выноски и указываются с математическим знаком плюс
б) в виде стрелки с прямым углом, указывающей на местоположение уровня
в) в виде половины стрелки
г) выносными линиями с полками

Экзаменационные вопросы:

1. Какие Вам известны способы проецирования?
2. В чём заключается способ ортогонального проецирования?
3. Укажите основные свойства ортогонального проецирования.
4. Какие преимущества присущи ортогональному проецированию по сравнению с центральным и косоугольным проецированием?
5. Как располагаются плоскости проекций в ортогональной системе?
6. Как называются плоскости проекций П1, П2 и П3?
7. Что такое квадранты или четверти пространства?
8. Что такое октанты?
9. Что называется осью проекций
10. Как осуществляется преобразование пространственного макета из трёх (двух) взаимно перпендикулярных плоскостей в плоский чертёж (эпюр Монжа).
11. Постройте проекции точек, находящихся в I, II, III,..., VIII октантах.
12. Что называется координатами точки?
13. Какие знаки имеют координаты x, y, z точки, находящиеся в I, II, III,... , VIII октанте?
14. Какие прямые называются прямыми общего и частного положения?
15. Как определить на чертеже длину отрезка прямой общего положения?
16. Какие прямые называются прямыми уровня? Проецирующими прямыми линиями?
17. Как разделить на чертеже отрезок прямой линии в заданном отношении?
18. Назовите возможные относительные положения двух прямых линий. Как изображаются на чертеже пересекающееся, параллельные, скрещивающиеся прямые?
19. Что называется следом прямой линии?
20. Сформулируйте теорему о проецировании прямого угла
21. Как задаётся плоскость на чертеже?
22. Что называется следами плоскости?
23. Какие плоскости называются проецирующими? Плоскостями уровня? Плоскостями общего положения?
24. Сформулируйте условия принадлежности прямой и точки плоскости.
25. Постройте в плоскости, заданной следами главные линии: горизонталь, фронталь, профильную прямую и линию наибольшего ската. Эти же построения выполните на чертеже плоскости, заданной любой плоской фигурой.
26. В чём заключается способ замены плоскостей проекций?
27. В чём заключается способ вращения?
28. В чём состоит основное различие способа замены плоскостей проекций и способа вращения?
29. Укажите порядок решения задачи по определению натуральной величины отрезка прямой линии общего положения способом замены плоскостей проекций и способом вращения.
30. Тот же вопрос, но в отношении получения натуральной величины фигуры, плоскость которой есть плоскость общего положения.
31. Какие признаки помогают установить, что на данном чертеже изображена призма (или параллелепипед)? Как строится фигура, получаемая при пересечении многогранника плоскостью?
32. Как строятся точки пересечения многогранника прямой линией (точки входа и выхода)?

33. Как строится линия пересечения многогранников?
34. Что называется развёрткой многогранной поверхности?
35. Дайте определение пространственной и плоской кривой.
36. Какие кривые линии называют алгебраическими, а какие трансцендентными?
37. Как построить на чертеже проекции окружности, заданной диаметром и фронтальной проекцией одной из принадлежащих ей точек?
38. Как построить на чертеже цилиндрическую винтовую линию?
39. Что называется шагом винтовой линии?
40. Укажите основные способы задания поверхностей.
41. Какие поверхности относятся к числу неразвёртываемых?
42. Как образуются поверхности вращения?
43. Укажите основные свойства поверхности вращения.
44. Как образуются винтовые поверхности?
45. Последовательность построений точек линии пересечения поверхности плоскостью.
46. Какие линии получаются при пересечении цилиндра, конуса и сферы плоскостью?
47. Что называется развёрткой поверхности?
48. Последовательность построения развёрток поверхностей конуса и цилиндра.
49. Какой способ используется для построения условной развёртки поверхности сферы?
50. Порядок решения задачи по определению точки пересечения прямой линии с поверхностью.
51. Как выбираются вспомогательные секущие плоскости при определении точек пересечения прямой линии с поверхностью?
52. Последовательность построения линии пересечения кривых поверхностей
53. В каких случаях для построения линии пересечения кривых поверхностей рекомендуется применять вспомогательные секущие плоскости?
54. В каких случаях возможно и целесообразно применять вспомогательные секущие сферы?
55. По каким линиям пересекаются между собой соосные поверхности вращения? Поверхности вращения, описанные вокруг общей для них сферы?
56. В какой последовательности соединяются точки искомой линии пересечения кривых поверхностей и как определяется видимость линии пересечения в проекциях?
57. Какие проекции называются аксонометрическими?
58. На чём основана классификация аксонометрических проекций?
59. Назовите стандартные аксонометрические проекции.
60. Как строятся оси в прямоугольных проекциях: а) изометрической, б) диметрической?
61. Назовите направление и коэффициенты искажения для большой и малой оси эллипса - аксонометрической проекции окружности, принадлежащей координатной плоскости (или параллельной ей) для изометрии и диметрии.
62. Что такое стандартизация.
63. Какова роль стандартизации в повышении качества продукции.
64. Как называется единый комплексов, который объединены все: стандарты, содержащие правила выполнения машиностроительных чертежей.
65. Какова роль и задачи предмета "Черчение".
66. Какие принадлежности и инструменты необходимы при выполнении чертежей.
67. Как обозначаются и образуются основные форматы.
68. Как образуются дополнительные форматы.
69. Назовите размеры форматов А4 и А3.
70. Назовите основные типы линий, и в каких случаях они применяются.
71. Как располагают основную надпись на листах форматов А4 и А3.
72. Назовите типы шрифтов, установленных ГОСТ 2.304-81.
73. Назовите буквы, написание которых одинаково как для заглавных, так и для строчных букв.

74. Назовите стандартные масштабы.
75. Что называется масштабом, и какой ГОСТ устанавливает масштабы чертежей.
76. Какие размеры называются габаритными.
77. На каком расстоянии от линии контура чертежа проставляется размерная линия.
78. В каких случаях размеры ставят со знаком Ǿ и в каких со знаком R.
79. Что называется уклоном и как он обозначается на чертежах.
80. Что называется конусность и как она обозначается на чертежах.
81. Как наносится размерное число на заштрихованном поле.
82. Как проставляются размеры углов.
83. Назовите ГОСТ, который устанавливает правила нанесения размеров на чертежах.
84. При помощи, какой таблицы можно разделить окружность на любое число равных частей.
85. Что называется сопряжением. В какой последовательности выполняют сопряжения, если известен радиус дуги сопряжения и сопрягаемые линии.
86. В чем отличие лекальных кривых от циркульных.
87. Как определяют точки касания при сопряжении двух окружностей с помощи дуги окружности.
88. Назовите семь лекальных кривых.
89. С помощью, каких инструментов обводят эллипс и овалы.
90. Какая разница и в чем сходство между аксонометрической проекцией модели и техническим рисунком.
91. Назовите три вида изображений, установленных ГОСТ 2.305-68*.
92. Каким методом получают изображения на чертежах.
93. Назовите основные виды. Как располагают основные виды на чертежах.
94. Что называется сечением.
95. Что называется разрезом.
96. Назовите виды сечений.
97. Как образуется простой разрез.
98. Как образуются сложные разрезы.
99. Назовите виды разрезов в зависимости от расположения секущей плоскости.
100. Какие правила нужно знать при выполнении разрезов симметричных фигур.
101. Что называется местным разрезом.
102. В каких случаях нужно обозначать разрезы буквами.
103. Какие детали и при каком расположении секущей плоскости показывают на чертеже нерассеченными, хотя они попали в секущую плоскость.
104. В каких случаях применяют выносные элементы и как их обозначают.
105. Какие профили резьб вы знаете.
106. Чем отличается условное изображение резьбы в отверстии от условного изображения резьбы на стержне.
107. Какие существуют виды стандартных резьб.
108. Как обозначаются на чертежах метрическая, трубная и трапецеидальная резьбы.
109. Расшифруйте обозначение Болт М12х60.58 ГОСТ 7798-70.
110. Каково практическое назначение эскиза.
111. Каково назначение рабочего чертежа и какие данные он должен содержать.
112. Как обозначается шероховатость поверхности на чертеже.
113. Как расшифровать обозначение С4 20 ГОСТ 1412-79.
114. Какие виды разъемных соединений вы знаете.
115. Назовите неразъемные соединения.
116. Какие существуют виды сварки (в зависимости от технологии сварки) и какими индексами они обозначаются.
117. Как обозначают швы сварных соединений.
118. Как изображают на чертежах пружины, и в каком месте чертежа пружины

помещают необходимые данные о пружине.

119. Перечислите виды зубчатых передач и определите их практическое назначение.
120. Что называется модулем зубчатого зацепления.
121. Какие существуют условности при изображении зубчатых колес.
122. Каковы основные элементы цилиндрического зубчатого колеса.
123. Что называется сборочным чертежом и каково его назначение.
124. Какова последовательность выполнения сборочного чертежа.
125. Какие упрощения применяют на сборочных чертежах.
126. Какие существуют правила для нанесения номеров позиций на сборочных чертежах.
127. Что такое спецификация и каков порядок ее заполнения.
128. Какие размеры проставляют на сборочном чертеже.
129. Как штрихуют детали на сборочном чертеже в разрезе.
130. Какие конструкторские документы называются схемами.
131. Назовите, виды схем, которые обозначаются буквами К, Г, П, Э, О.
132. Назовите типы схем в зависимости от основного назначения.
133. В какой мере строительные чертежи отвечают требованиям ЕСКД.
134. Какие названия присвоены изображениям зданий.
135. Что называется, планом этажа.
136. Что называется, фасадом.

Коды компетенций: ПК-8.

Этапы формирования: Практические занятия.

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Выполнение методических рекомендаций для практических занятий по дисциплине.

Начертательная геометрия и инженерная графика. Методические разработки по решению задач / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Составитель Романенко В.Н., М.: 2012, 71 с.

Тематика практических занятий:

1. Виды и методы проецирования. Свойства ортогонального проецирования. Чертеж Монжа. Координатный метод задания точки на чертеже. Прямая линия. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение двух прямых.

2. Плоскость. Способы задания плоскости на чертеже. Прямая, параллельная плоскости, параллельность плоскостей.

3. Методы преобразования чертежа. Способы введения новой плоскости проекций. Способ вращения вокруг проецирующей оси, перпендикулярной плоскости проекций. Способы вращения вокруг линии уровня. Поверхности. Линейчатые поверхности. Задание поверхности на эпюре Монжа.

4. Линейчатые поверхности с плоскостью параллелизма (поверхности Каталана). Винтовые поверхности. Поверхности вращения. Принадлежность точки и линии поверхности вращения.

5. Решение позиционных задач. Первая главная позиционная задача. Вторая главная позиционная задача. Свойства и способы построений разверток поверхностей.

6. Оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображения, надписи и обозначения, форматы и масштабы. Типы и толщина линий, шрифты, нанесение размеров.

7. Лекальные кривые, сопряжения, уклон, конусность. Виды, сечения. Основные, дополнительные и местные виды. Построение третьей проекции по двум заданным. Построение вынесенных и наложенных сечений. Разрезы, выполнение простых и сложных разрезов. Построение изометрии и диметрии деталей.

8. Неразъемные соединения. Изображение и обозначения сварных, склеенных и других соединений. Правила выполнения эскизов. Основные правила нанесения размеров на эскизах. Эскизы корпусных деталей. Эскизы валов, втулок. Эскизы зубчатых колес.

9. Деталирование чертежа общего вида. Выполнение чертежа корпуса изделия. Выполнения рабочих чертежей деталей. Чертежи деталей со стандартными изображениями. Обозначение шероховатости поверхностей и материалов деталей. Чертеж общего вида. Выбор главного вида и количества изображений. Выполнение рабочих чертежей деталей. Размеры и обозначения на чертеже общего вида. Обозначения позиций деталей. Составление спецификации.

10. Цели и задачи автоматизированного проектирования. Термины, определения, классификация и структура САПР. Структура и принцип работы графических редакторов САПР.

Коды компетенций: ОК-7, ПК-8.

Этапы формирования: Контрольная работа

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Выполнение и защита контрольной работы.

Начертательная геометрия и инженерная графика. Методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы для бакалавров. / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Составитель В.Н. Романенко, М., 2011. 69 с.

Задания контрольных работ:

Задача 1. Построить линию пересечения треугольников ABC и EDK и показать видимость их в проекциях.

Задача 2. Построить плоскость, параллельную плоскости, заданной треугольником ABC, и отстоящую от нее на 30 мм.

Задача 3. Построить пирамиду SABC по заданной высоте в 60 мм и основанию ABC. Основание высоты пирамиды находится в центре окружности, описанной вокруг треугольника ABC.

Задача 4. Построить проекции линии пересечения пирамиды с прямой призмой. Построить развертку призмы и показать на развертке линию пересечения.

Задача 5. Построить натуральный вид сечения прямой четырехгранной призмы плоскостью и аксонометрическую проекцию ее усеченной части.

Задача 5а. Построить проекции линии пересечения конуса вращения с плоскостью α общего положения и определить натуральную величину фигуры сечения.

Задача 6. Построить проекцию линии пересечения трехгранной призмы с конусом вращения.

Задача 6а. Построить линию пересечения поверхностей горизонтально проецирующего цилиндра и открытого тора.

Задача 7. Построить линию пересечения цилиндра и конуса вращения, оси которых пересекаются и параллельны фронтальной плоскости проекций.

Задача 7а. Построить линию пересечения тора с конусом.

Задание №1. По наглядному изображению построить три вида (главный вид, вид сверху, вид слева)

Задание №2.Задание по изображению и обозначению резьбовых деталей и соединений. Вычертить: 1) болт, гайку и шайбу по их действительным размерам, которые следует взять из соответствующих стандартов; 2) упрощенное изображение этих же деталей в сборе; 3) гнездо под резьбу, гнездо с резьбой, шпильку и шпильку в сборе с гайкой и шайбой по их действительным размерам, которые следует взять из соответствующих стандартов.

Задание №3. Выполнение чертежа сборочной единицы, эскиза ее детали и рабочих чертежей. Требуется: 1) составить схему деления сборочной единицы на составные части; 2) составить спецификацию; 3) выполнить эскиз одной детали; 4) выполнить сборочный чертеж; выполнить рабочие чертежи двух деталей.

Данные индивидуальных заданий к задаче приведены в приложение к методическим указаниям.

Коды компетенций: ОК-7, ПК-8.

Этапы формирования: Самостоятельная работа студента

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Подготовка и написание рефератов по темам лекций. Подготовка статей к участию в научно-практической студенческой конференции. Прореферированные материалы изученных литературных и иных источников. Владение нормативно-правовой базой.

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

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки.

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Текущий контроль знаний и умений студентов предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам (модулям).

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе дистанционного обучения);
- контрольная работа;
- отчет по практическим работам;
- письменный опрос.

Контрольные работы студентов оцениваются по системе: «зачтено» или «не зачтено». Устное собеседование по выполненным контрольным работам проводится в межсессионный период или в период лабораторно-экзаменационной сессии до сдачи зачета или экзамена по соответствующей дисциплине (модулю).

Контрольные задания по дисциплине (модулю) (контрольная работа, другие виды контрольных заданий, отчеты и др.) выполняется студентами в межсессионный период с целью оценки результатов их самостоятельной учебной деятельности.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях,

- сообщение, доклад;
- коллоквиумы;
- круглый стол, дискуссия;
- устный, письменный опрос (индивидуальный, фронтальный).

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины (модуля).

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов, действующей в университете, по результатам текущего контроля знаний студент должен набрать не менее 35 баллов и не более 60 баллов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (модуля), прохождения практики, выполнения контрольной работы, а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- собеседование по контрольной работе;
- экзамен.

Экзамен проводятся в формах тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с программой учебной дисциплины (модуля).

Рекомендуемые формы проведения экзамена:

- устный экзамен по билетам;
- письменный экзамен по вопросам, тестам;
- компьютерное тестирование.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов результаты экзаменов (зачетов) оцениваются в 20-40 баллов.

Максимальный рейтинговый показатель по дисциплине, который может быть достигнут студентом, равен 100 баллам, который состоит из рейтингового показателя полученного по итогам текущего контроля знаний (максимум - 60 баллов) и рейтингового показателя полученного на экзамене (зачете) (максимум - 40 баллов).

Вид контроля	Виды занятий	Перечень компетенций	Оценочные средства	Объем баллов	
				мин.	макс
Текущий контроль От 35 до 60 баллов	Лекционные занятия	ОПК-3. ПК-8.	Опрос на лекции, проверка конспекта	0	5
	Практические занятия	ПК-8. .	Устный ответ на практическом занятии Отчет по практической работе	15	20
	Самостоятельная работа студентов	ОК-7. ПК-8.	Контрольная работа	10	20
			Тематические тесты СДО	10	15
Промежуточная аттестация От 20 до 40 баллов	Экзамен	ОК-7. ОПК-3. ПК-8.	Экзаменационные билеты Итоговые тесты СДО	10	20
	Контрольная работа	ОК-7. ПК-8.	Защита контрольной работы	10	20
			Итого:	55	100

Шкала перевода итоговой оценки

Кол-во баллов за текущую успеваемость		**Кол-во баллов за итоговый контроль (зачет)**		**Итоговая сумма баллов**	
Кол-во баллов	**Оценка**	**Кол-во баллов**	**Оценка**	**Кол-во баллов**	**Оценка**
55-60	отлично	35-40	отлично	90-100	отлично
45-54	хорошо	25-34	хорошо	70-89	хорошо
35-44	удовл.	20-24	удовл.	55-69	удовл.
25-34	неудовл.	10-19	неудовл.	54 и ниже	неудовл.

Основные критерии при формировании оценок успеваемости

1. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания

программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

2. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

3. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на зачёте, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

4. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

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

8.1. Основная учебная литература

1. Бударин, О.С. Начертательная геометрия : учебное пособие / О.С. Бударин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-3953-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/113610 (дата обращения: 05.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Серга, Г.В. Начертательная геометрия : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-2781-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/101848 (дата обращения: 05.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Серга, Г.В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова ; под общей редакцией Г.В. Серги. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2856-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/103070 (дата обращения: 05.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Инженерная графика : учебник / Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е.И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/74681 (дата обращения: 05.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Перечень дополнительной учебной литературы

1. Леонова, О.Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах : учебное пособие / О.Н. Леонова, Е.А. Разумнова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 212 с. — ISBN 978-5-

8114-2918-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/103068 (дата обращения: 05.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Серга, Г.В. Начертательная геометрия для заочного обучения : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова ; под общей редакцией Г.В. Серги. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2854-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/102593 (дата обращения: 05.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Серга, Г.В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова ; под общей редакцией Г.В. Серги. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 276 с. — ISBN 978-5-8114-3603-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/119621 (дата обращения: 05.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Электронные учебные пособия для студентов университетов и абитуриентов	http://www.bez-dvoek.ru/
2.	Норенков И. П. Электронный учебник «Основы автоматизированного проектирования»	http://bigor.bmstu.ru/
3.	Тозик В.Т. Электронный учебник по начертательной геометрии	http://www.t-agency.ru/geom/
4.	Вольхин К. А. Электронные учебные пособия	http://www.propro.ru/graphbook/
5.	Цикл видеолекций по начертательной геометрии Видеолекция на тему: «Проецирование точки по способу Монжа на 2 и на 3 плоскости проекций»	https://www.youtube.com/watch?v=DYcfftW8CDQ&index=5&list=PL7D808824986EBFD6
6.	Цикл видеолекций по начертательной геометрии Видеолекция на тему: «Чертеж отрезка прямой»	https://www.youtube.com/watch?v=V8qNsyxTPQI&index=10&list=PL7D808824986EBFD6
7.	Цикл видеолекций по начертательной геометрии Видеолекция на тему: «Положение прямой относительно плоскостей проекций»	https://www.youtube.com/watch?v=RMiEJE1mYuo&index=11&list=PL7D808824986EBFD6

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10.1. Методические указания для обучающихся

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично; последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Контрольная работа	*Контрольная работа:* изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

10.2. Методические рекомендации преподавателю

В программе дисциплины предусмотрена работа, выполняемая студентами под непосредственным руководством преподавателя в аудитории или в лаборатории (аудиторная самостоятельная работа) и внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении контрольной работы, домашних заданий, рефератов, научно-исследовательской работы, проработки учебного материала с использованием учебника, учебных пособий, дополнительной учебно-методической и научной литературы.

Формы организации самостоятельной, работы студентов:

1. Самостоятельная работа студентов с обучающими программами в компьютерных классах. Обучающие программы ориентированы на проработку наиболее сложных разделов курса: новых разделов, не нашедших своевременного освещения в учебной литературе, на изучение методики постановки и решения задач по управлению качеством с определением числовых значений параметров.
2. Самостоятельная работа, ориентирована на подготовку к проведению лабораторных занятий под руководством преподавателя.
3. Проведение самостоятельной работы в аудитории или лаборатории под непосредственным руководством преподавателя в форме разработки алгоритмов решения задач, сдачей тестов по теме и т.д.
4. Проведение бесед типа "круглого стола" с ограниченной группой студентов 4-5 чел. для углубленной проработки, анализа и оценки разных вариантов решения конкретных задач проектирования и принятие решений в условиях многовариантных задач.
5. Проведение научных исследований под руководством преподавателя, завершается научным отчетом, докладом, рукописью статьи для публикации.
6. Выполнение контрольной работы в объеме, предусмотренном настоящей рабочей программой. Конкретные задания разработаны и представлены в методических указаниях по изучению дисциплины для студентов-заочников.

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

№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)			

	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вэбинара
	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно – методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров
	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу www.edu.rgazu.ru.	ПО свободно распространяемое, Свидетельство о регистрации базы данных №2014620796 от 30 мая 2015 года «Система дистанционного обучения ФГБОУ ВПО РГАЗУ»	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ База учебно – методических ресурсов (ЭУМК) по дисциплинам.
	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Вэб интерфейс без ограничений
	Видеоканал РГАЗУ http://www.youtube.com/rgazu	Открытый ресурс	без ограничений

Базовое ПО

1	Неисключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы:Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote) Office 365 для образования	**Your Imagine Academy membership ID and program key** Institution name: FSBEI HE RGAZU Membership ID: 5300003313 Program key: 04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	без ограничений На 3 года по 2020 С26.06.17 по 26.06.20
2.	Dr. WEB Desktop Security Suite	**Сублицензионный договор №1872 от 31.10.2018 г.** Лицензия: Dr.Web Enterprise Security Suite: 300 ПК (АВ+ЦУ), 8 ФС (АВ+ЦУ) 12 месяцев продление (образ./мед.) [LBW-AC-12M-300-B1, LBS-AC-12M-8-B1]	300
4.	7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений

5.	Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без ограничений
6.	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	без ограничений
7.	Opera	свободно распространяемая	без ограничений
8.	Google Chrome	свободно распространяемая	без ограничений
9.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая	без ограничений
10.	Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений
Специализированное ПО			
	Неисключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы:Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote) Office 365 для образования	**Your Imagine Academy membership ID and program key** Institution name: FSBEI HE RGAZU Membership ID: 5300003313 Program key: 04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	без ограничений На 3 года по 2020 С26.06.17 по 26.06.20
	Adobe Design Standart (320 – компьютерный класс)	8613196	10
	AnyLogic (факультет ЭиОВР)	2746-0273-9218-4915	без ограничений
	Учебная версия КОМПАС 3D	свободно распространяемая	без ограничений

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

12.1. Перечень специальных помещений, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского, практического типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории для занятий лекционного типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 501 (инженерный корпус)	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
№ 514 (инженерный корпус)	Проектор	NEC V260X	1
	Интерактивная доска	Smart Board SB685	1
№ 505 Аудитория для проведения лекций и практических занятий по дисциплине «Начертательная	Доска чертежная		6
	Столы чертежные		40
	Кабинет технического черчения		1

геометрия и инженерная графика»	Комплект моделей по начертательной геометрии		30

Учебные аудитории для занятий практического типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 505 Аудитория для проведения лекций и практических занятий по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»	Доска чертежная		6
	Столы чертежные		40
	Кабинет технического черчения		1
	Комплект моделей по начертательной геометрии		30
№ 320 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Pentium G620	11

Учебные аудитории для самостоятельной работы, выполнения контрольных работ

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 320 (инж. к.)	Персональный компьютер	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOficce 2010/Acer V203H	11
Чит. зал библиотеки (уч.адм.к.)	Персональный компьютер	ПК на базе процессора AMD Ryzen 7 2700X, Кол-во ядер: 8; Дисплей 24", разрешение 1920 x 1080; Оперативная память: 32Гб DDR4; Жесткий диск: 2 Тб; Видео: GeForce GTX 1050, тип видеопамяти GDDR5, объем видеопамяти 2Гб; Звуковая карта: 7.1; Привод: DVD-RW интерфейс SATA; Акустическая система 2.0, мощность не менее 2 Вт; ОС: Windows 10 64 бит, MS Office 2016 - пакет офисных приложений компании Microsoft; мышка+клавиатура	11

Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
401	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1

Приложение

4.1.Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся по индивидуальному учебному плану при ускоренном обучении со сроком обучения 3,5 года

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)	Курс/Семестры			
			1			
1.	**Контактная работа обучающихся с преподавателем всего:**	16	16			
1.1.	**Аудиторная работа (всего)**	14	14			
	В том числе:	-	-	-	-	-
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	6	6			
	Занятия семинарского типа (ЗСТ) в т.ч.:	8	8			
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	8	8			
	Лабораторные занятия (ЛЗ)	-	-			
1.2	**Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде всего***	2	2			
2.	**Самостоятельная работа***	155	155			
	В том числе:	-	-	-	-	-
2.1.	Изучение теоретического материала	85	85			
2.2.	Написание курсового проекта (работы)	-	-			
2.3.	Написание контрольной работы	70	70			
2.4.	*Другие виды самостоятельной работы (*расчетно-графические работы, реферат)					
3.	**Промежуточная аттестация в форме контактной работы (зачет, экзамен)**	9	9			
	Общая трудоемкость час (академический)* зач. ед.	180 5 зач. ед	180 5 зач. ед			

Составитель: д.т.н., профессор В.И. Славкин

Рассмотрена на заседании кафедры эксплуатации и технического сервиса машин, протокол № 12 «27» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой В.М. Юдин

Одобрена методической комиссией факультета электроэнергетики и технического сервиса, протокол № 1 «27» августа 2019 г.

Председатель методической комиссии
факультета электроэнергетики
и технического сервиса О.А. Липа

И.о. начальника управления по
информационным технологиям,
дистанционному обучению
и региональным связям А.В. Закабунин
«27» августа 2019 г

Директор научной библиотеки Я.В. Чупахина
«27» августа 2019 г