

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Горский государственный аграрный университет»**

**Факультет механизации сельского хозяйства**

**Кафедра графики и механики**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Проректор по УВР  Кабалоев Т.Х.  
« 27 » 02 2018 г.



**Рабочая программа дисциплины  
НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**

Направление подготовки  
35.03.06 АГРОИНЖЕНЕРИЯ

Направленность подготовки  
ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В АГРОБИЗНЕСЕ

Уровень высшего образования  
Бакалавриат

**Владикавказ 2018**

Рабочая учебная программа дисциплины «Начертательная геометрия» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. №813 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 14.09.2017 г. № 48186).

**Автор** – к.т.н., доцент Сужаев Л.П.

**Утверждена:**

на заседании кафедры Графики и механики

протокол : 5 от «24» 02 2018 г.

Зав. кафедрой



/ Л.П.Сужаев/

**Программа согласована:**

На методическом совете факультета Механизации сельского хозяйства

протокол 6 от 28.02 2018 г.

Председатель

УМС



/ А.Э.Цгоев/

Декан

факультета Механизации сельского хозяйства



/М.А.Кубалов/

26.02.2018 г.

Директор

библиотеки



/К.Л.Погосова/

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета Протокол № 5 от 28.02.2018 г.

**Срок действия рабочей программы дисциплины до 30.06.2022 г.**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Организационно-методический раздел
    - 1.1 Цель и задачи дисциплины (*модуля*)
    - 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (*модулю*), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
    - 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы
  2. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам (*модуля*)
  3. . Содержание дисциплины, структурированное по темам
  4. Содержание дисциплины (*модуля*) по разделам
  5. Образовательные технологии
  6. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (*модулю*)
  7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (*модулю*)
  9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
  - 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (*модуля*).
  11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (*модулю*)
- Приложения
- Приложение 1. Аннотация дисциплины
  - Приложение 2. Лист изменений
  - Приложение 2. Фонды оценочных средств

## 1. Организационно – методический раздел

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - развитие пространственного конструктивно-геометрического мышления и способностей к анализу и синтезу пространственных форм, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов. Знания, навыки и умения приобретенные в процессе изучения начертательной геометрии, необходимы студентам при изучении черчения, деталей машин, специальных дисциплин, выполнении курсовых и дипломных проектов, а также в последующей инженерной деятельности.

Задачи изучения дисциплины – ознакомление студента с различными методами проецирования предмета на плоскость для получения какого-либо изображения; развитие пространственного представления об объемных формах технических объектов и их составляющих частей по изображению этих объектов на плоскостях; формирование и закрепление в сознании обучаемого системы правил для решения графическими методами технических задач проектирования; выработка у студента предварительных навыков составления чертежей технических объектов и умения чтения чертежей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: методы проецирования; способы изображения пространственных форм на плоскости, методы решения позиционных и метрических задач;

Уметь: выполнять построения прямоугольных и аксонометрических проекций пространственных геометрических форм; решать геометрические задачи на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур, уметь выполнять сечения и развертки поверхностей вращения и многогранников;

Владеть: навыками анализа форм геометрических объектов и решения задач по графическим моделям пространства.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
<b>ОПК-1.</b> Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	<b>ИД-1</b> опк-1  <b>ИД-2</b> опк-1  <b>ИД-3</b> опк-1	<b>Знать:</b> основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин  <b>Уметь:</b> использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроинженерии  <b>Владеть:</b> навыками решения типовых задач агроинженерной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплины

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Начертательная геометрия» относится к обязательной части Б1.0.12.01.

Для освоения дисциплины «Начертательная геометрия» необходимы знания, умения и навыки, формируемые в результате изучения школьных курсов: «Геометрия», «Черчение».

Знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной необходимы при изучении последующих учебных дисциплин:

- Инженерная графика;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Компьютерная графика;
- Компьютерное проектирование;
- Теория механизмов и машин;
- Детали машин и основы конструирования;
- Теоретическая механика;
- Тракторы и сельскохозяйственные машины, и другие специальные технические дисциплины.

## 2. Объем дисциплины и виды учебной работы

### 2.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы (144 часа)

Таблица 4 – Распределение объема дисциплины по видам работ

	Виды учебной работы	Распределение часов по формам обучения		
		Очная		Заочная
		семестр		курс
		1		1
1	Контактная работа	66,75		20,75
	Аудиторные занятия: - всего			
	- лекции	16		4
	- лабораторные работы	32		6
	- практические занятия	32		4
	- курсовая работа (проект)			
	- консультации			
	ИКР (расчетно-графические работы)	0,4		0,4
2	Контрольная работа			
	Контактная работа на промежуточном контроле:			
	зачет			
	экзамен	2,35		2,35
	Самостоятельная работа	52,6		116,6
	Контроль:			
	Экзамен	24,65		6,65
	Зачет/зачет с оценкой			
	ИТОГО:	144		144
	ЗЕ (зачетн.ед.)	4		4

### 3. Структура дисциплины

#### 3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очной формы обучения

№ n/n	Раздел дисциплины/тема	Код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Вид учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятий)	
			Контактная			Самостоятельная работа		
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1.	<b><u>РАЗДЕЛ 1</u></b> <b><u>ТОЧКА И ПРЯМАЯ</u></b>	ОПК-1, ИД-1 <sub>онк-1</sub>	2		4		4	<p>Лекция - визуализация (в т.ч. в ЭИОС). Использование мультимедийного оборудования, плакатов, макетов.</p> <p>Выполнение расчетно графических работ. Использование чертежного инструмента. Устный опрос.</p>
	<i>Тема 1. Ведение. Метод проекции. Проекция точки. 1.Предмет начертательной геометрии и её основной метод. 2.Метод проекции. 3. Ортогональные проекции точки на две и на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. 4.Ортогональные проекции и система прямоугольных координат.</i>							
	<i>Тема 2. Проекция отрезков прямых линий. 1.Чертеж прямой линии. Точка на прямой. Деление отрезка прямой в данном отношении. 2.Частные положения прямой относительно плоскости проекций. 3.Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций.</i>		2		4		4	
<i>Тема 3. Проекция отрезков прямых линий (продолжение). 1.Следы прямой линии на</i>	2		4		4	<p>Лекция - визуализация (в т.ч. в ЭИОС). Использование</p>		

	<p>плоскостях проекций.</p> <p>2.Взаимное положение двух прямых линий.</p> <p>3.Ортогональные проекции прямого угла.</p>						<p>мультимедийного оборудования, плакатов, макетов.</p> <p>Выполнение расчетно графических работ. Использование чертежного инструмента.</p> <p>Устный опрос.</p>
2.	<p><b><u>РАЗДЕЛ 2.</u></b></p> <p><b><u>ПЛОСКОСТЬ</u></b></p> <p><u>Тема 4. Чертеж плоскости.</u></p> <p>1.Способы задания плоскости на чертеже.</p> <p>2.Положения плоскости относительно плоскостей проекций.</p> <p>3.Прямая линия и точка в плоскости.</p>	ОПК-1, ИД-1 <sub>онк-1</sub>	2	4		4	<p>Лекция - визуализация (в т.ч. в ЭИОС).</p> <p>Использование мультимедийного оборудования, плакатов, макетов.</p> <p>Выполнение расчетно графических работ. Использование чертежного инструмента.</p> <p>Устный опрос.</p>
	<p><u>Тема 5. Пересечение прямой линии с плоскостью и двух плоскостей между собой.</u></p> <p>1. Построение точки пересечения прямой с плоскостью частного положения.</p> <p>2.Построение линии пересечения плоскости общего положения с плоскостью частного положения.</p> <p>3.Построение точки пересечения прямой с плоскостью общего положения.</p>	ОПК-1, ИД-1 <sub>онк-1</sub>	2	4		4	<p>Лекция - визуализация (в т.ч. в ЭИОС).</p> <p>Использование мультимедийного оборудования, плакатов, макетов.</p> <p>Выполнение расчетно графических работ. Использование чертежного инструмента.</p> <p>Устный опрос.</p>
	<p><u>Тема 6. Положение прямой относительно плоскости. Взаимное положение плоскостей.</u></p> <p>1.Прямая, параллельная плоскости.</p> <p>2.Взаимно параллельные плоскости.</p> <p>3.Прямая перпендикулярная плоскости.</p> <p>4.Прямая перпендикулярная плоскости.</p>	ОПК-1, ИД-1 <sub>онк-1</sub>	2	4		4	<p>Лекция - визуализация (в т.ч. в ЭИОС).</p> <p>Использование мультимедийного оборудования, плакатов, макетов.</p> <p>Выполнение расчетно графических работ. Использование чертежного инструмента.</p> <p>Устный опрос.</p>
3.	<p><b><u>РАЗДЕЛ 3.</u></b></p> <p><b><u>СПОСОБЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЧЕРТЕЖА.</u></b></p> <p><u>Тема7.Преобразование</u></p>	ОПК-1, ИД-1 <sub>онк-1</sub>	2	4		4	<p>Лекция - визуализация (в т.ч. в ЭИОС).</p> <p>Использование</p>

	<p>чертежа способы вращения.</p> <p>1. Вращение вокруг оси, перпендикулярной к одной из плоскостей проекций.</p> <p>2. Способ плоско - параллельного перемещения (способ вращения без указания положения осей вращения)</p> <p>3. Вращение вокруг горизонтали или фронтали.</p> <p>4. Вращение плоскости вокруг её следа (способ совмещения).</p>							<p>мультимедийного оборудования, плакатов, макетов.</p> <p>Выполнение расчетно графических работ. Использование чертежного инструмента.</p> <p>Устный опрос.</p>
	<p><u>Тема 8.</u> Преобразование чертежа способом замены плоскостей проекций.</p> <p>1. Сущность способа замены плоскостей проекций</p> <p>2. Преобразование прямой общего положения.</p> <p>3. Преобразование прямой общего положения в проецирующую прямую.</p> <p>4. Преобразование плоскости общего положения в проецирующую плоскость.</p> <p>5. Преобразование плоскости общего положения в плоскость уровня.</p>	ОПК-1, ИД-1 <sub>онк-1</sub>	2		4		4	<p>Лекция - визуализация (в т.ч. в ЭИОС).</p> <p>Использование мультимедийного оборудования, плакатов, макетов.</p> <p>Выполнение расчетно графических работ. Использование чертежного инструмента.</p> <p>Устный опрос.</p>
4	<p><b>РАЗДЕЛ 4</b></p> <p><b>ПОВЕРХНОСТИ</b></p> <p><u>Тема 9.</u> Многогранники.</p> <p>1. Пересечение многогранников плоскостью частного положения.</p> <p>2. Пересечение прямой с поверхностью многогранников.</p> <p>3. Пересечение многогранников плоскостью общего положения.</p>	ОПК-1, ИД-1 <sub>онк-1</sub>		2			4	<p>Использование мультимедийного оборудования, плакатов, макетов.</p> <p>Выполнение и защита расчетно-графических работ.</p>
	<p><u>Тема 10.</u> Развертка поверхности многогранников.</p> <p>1. Построение развертки поверхности призмы.</p> <p>2. Построение развертки поверхности пирамиды.</p>	ОПК-1, ИД-1 <sub>онк-1</sub>		2			4	<p>Использование мультимедийного оборудования, плакатов, макетов.</p> <p>Выполнение и защита расчетно-графических работ.</p>
	<p><u>Тема 11.</u> Пересечение поверхностей вращения плос-</p>	ОПК-1, ИД-1 <sub>онк-1</sub>		4			5,6	<p>Использование мультимедийного</p>



	<p>костью.</p> <p>1.Пересечение прямого кругового цилиндра плоскостью.</p> <p>2.Пересечение прямого кругового конуса плоскостью.</p> <p>3.Пересечение сферы плоскостью.</p>							<p>оборудования, плакатов, макетов.</p> <p>Выполнение и защита расчетно-графических работ.</p>
	<p><u>Тема 12. Развертка поверхностей вращения.</u></p> <p>1.Развертка поверхности вращения.</p> <p>2.Развертка поверхности конуса.</p> <p>3.условное разворачивание сферической поверхности.</p>	ОПК-1, ИД-1 <sub>онк-1</sub>		2			5	<p>Использование мультимедийного оборудования, плакатов, макетов.</p> <p>Выполнение и защита расчетно-графических работ.</p>
	<p><u>Тема 13. Пересечение прямой с поверхностью.</u></p> <p>1.Пересечение прямой с поверхностью многогранников.</p> <p>2.Пересечение прямой с поверхностями вращения.</p>	ОПК-1, ИД-1 <sub>онк-1</sub>		2			4	<p>Использование мультимедийного оборудования, плакатов, макетов.</p> <p>Выполнение и защита расчетно-графических работ.</p>
	<p><u>Тема 14. Построение линии пересечения поверхностей.</u></p> <p>1.Способ вспомогательных секущих плоскостей уровня.</p> <p>2.Способ вспомогательных секущих концентрических сфер.</p>	ОПК-1, ИД-1 <sub>онк-1</sub>		4			7	<p>Использование мультимедийного оборудования, плакатов, макетов.</p> <p>Выполнение и защита расчетно-графических работ.</p>
	ИКР(расчетно-графические работы)					0,4		Защита расчетно-графических работ
	Экзамен					2,35	15,65	
	ИТОГО		1 6	1 6	3 2	2,75	77,25	

**3.2.Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов заочной формы обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Вид учебной работы (в часах)					Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятий)	
			Контактная				Самостоятельная работа		
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточная аттестация			
1.	<b><u>РАЗДЕЛ 1</u></b> <b><u>ТОЧКА И ПРЯМАЯ</u></b>	ОПК-1, ИД-1 <sub>онок-1</sub>	2		2		4	<p>Лекция - визуализация (в т.ч. в ЭИОС).</p> <p>Использование мультимедийного оборудования, плакатов, макетов.</p> <p>Выполнение расчетно графических работ. Использование чертежного инструмента.</p> <p>Устный опрос.</p>	
	Тема 1. Введение. Метод проекции. Проекция точки. 1.Предмет начертательной геометрии и её основной метод. 2.Метод проекции. 3. Ортогональные проекции точки на две и на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. 4.Ортогональные проекции и система прямоугольных координат.		2		2		4		<p>Лекция - визуализация (в т.ч. в ЭИОС).</p> <p>Использование мультимедийного оборудования, плакатов, макетов.</p> <p>Выполнение расчетно графических работ. Использование чертежного инструмента.</p> <p>Устный опрос.</p>
	Тема 2. Проекция отрезков прямых линий. 1.Чертеж прямой линии. Точка на прямой. Деление отрезка прямой в данном отношении. 2.Частные положения прямой относительно плоскости проекций. 3.Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций.						3,6		

	3. Ортогональные проекции прямого угла.							
2.	<b><u>РАЗДЕЛ 2.</u></b> <b><u>ПЛОСКОСТЬ</u></b> <b><u>Тема 4. Чертеж плоскости.</u></b> 1. Способы задания плоскости на чертеже. 2. Положения плоскости относительно плоскостей проекций. 3. Прямая линия и точка в плоскости.	ОПК-1, ИД-1 <sub>онк-1</sub>					9	Самостоятельное изучение учебных материалов.
	<b><u>Тема 5. Пересечение прямой линии с плоскостью и двух плоскостей между собой.</u></b> 1. Построение точки пересечения прямой с плоскостью частного положения. 2. Построение линии пересечения плоскости общего положения с плоскостью частного положения. 3. Построение точки пересечения прямой с плоскостью общего положения.	ОПК-1, ИД-1 <sub>онк-1</sub>					9	Самостоятельное изучение учебных материалов.
	<b><u>Тема 6. Положение прямой относительно плоскости.</u></b> <b><u>Взаимное положение плоскостей.</u></b> 1. Прямая, параллельная плоскости. 2. Взаимно параллельные плоскости. 3. Прямая перпендикулярная плоскости. 4. Прямая перпендикулярная плоскости.	ОПК-1, ИД-1 <sub>онк-1</sub>					9	Самостоятельное изучение учебных материалов.
3.	<b><u>РАЗДЕЛ 3.</u></b> <b><u>СПОСОБЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЧЕРТЕЖА.</u></b> <b><u>Тема 7. Преобразование чертежа способы вращения.</u></b> 1. Вращение вокруг оси, перпендикулярной к одной из плоскостей проекций. 2. Способ плоско - параллельного перемещения (способ вращения без указания положения осей вращения) 3. Вращение вокруг горизонтали или фронтали.	ОПК-1, ИД-1 <sub>онк-1</sub>					9	Самостоятельное изучение учебных материалов.

	<i>4. Вращение плоскости вокруг её следа (способ совмещения).</i>							
	<i>Тема 8. Преобразование чертежа способом замены плоскостей проекций. 1. Сущность способа замены плоскостей проекций 2. Преобразование прямой общего положения. 3. Преобразование прямой общего положения в проецирующую прямую. 4. Преобразование плоскости общего положения в проецирующую плоскость. 5. Преобразование плоскости общего положения в плоскость уровня.</i>	<i>ОПК-1, ИД-1<sub>онк-1</sub></i>	2		4		9	<i>Самостоятельное изучение учебных материалов.</i>
4	<b><u>РАЗДЕЛ 4</u></b> <b><u>ПОВЕРХНОСТИ</u></b> <i>Тема 9. Многогранники. 1. Пересечение многогранников плоскостью частного положения. 2. Пересечение прямой с поверхностью многогранников. 3. Пересечение многогранников плоскостью общего положения.</i>	<i>ОПК-1, ИД-1<sub>онк-1</sub></i>		2	2		9	<i>Использование мультимедийного оборудования, плакатов, макетов, чертежного инструмента. Выполнение и защита расчетно-графических работ.</i>
	<i>Тема 10. Развертка поверхности многогранников. 1. Построение развертки поверхности призмы. 2. Построение развертки поверхности пирамиды.</i>	<i>ОПК-1, ИД-1<sub>онк-1</sub></i>		2			9	<i>Использование мультимедийного оборудования, плакатов, макетов, чертежного инструмента. Выполнение и защита расчетно-графических работ.</i>
	<i>Тема 11. Пересечение поверхностей вращения плоскостью. 1. Пересечение прямого кругового цилиндра плоскостью. 2. Пересечение прямого кругового конуса плоскостью. 3. Пересечение сферы плоскостью.</i>	<i>ОПК-1, ИД-1<sub>онк-1</sub></i>					9	<i>Самостоятельное изучение учебных материалов. работ.</i>
	<i>Тема 12. Развертка поверхностей вращения.</i>	<i>ОПК-1, ИД-1<sub>онк-1</sub></i>					9	<i>Самостоятельное изучение учебных</i>

	1.Развертка поверхности вращения. 2.Развертка поверхности конуса. 3.условное развертывание сферической поверхности.							материалов.
	<u>Тема 13. Пересечение прямой с поверхностью.</u> 1.Пересечение прямой с поверхностью многогранников. 2.Пересечение прямой с поверхностями вращения.	ОПК-1, ИД-1 <sub>опк-1</sub>					9	Самостоятельное изучение учебных материалов.
	<u>Тема 14. Построение линии пересечения поверхностей.</u> 1.Способ вспомогательных секущих плоскостей уровня. 2.Способ вспомогательных секущих концентрических сфер.	ОПК-1, ИД-1 <sub>опк-1</sub>					12	Самостоятельное изучение учебных материалов.
	ИКР(расчетно-графические работы)					0,4	8	Выполнение и защита расчетно-графических работ
	Экзамен					2,35	6,65	Подготовка к экзамену Экзамен по билетам
	<b>ИТОГО</b>		4	4	6	2,75	127,25	

### 3.3. Задания для самостоятельной работы.

№ п/п	Наименование разделов, тем	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
1.	Определить расстояние от точки до плоскости	ОПК-1	Защита графических работ Устный опрос
2.	Построить плоскость параллельную данной	ОПК-1	Защита графических работ Устный опрос
3.	Построить плоскость перпендикулярно прямой	ОПК-1	Защита графических работ Устный опрос
4.	Построить линию пересечения плоскостей	ОПК-1	Защита графических работ Устный опрос
5.	Определить натуральную величину прямоугольника способом вращения	ОПК-1	Защита графических работ Устный опрос
6.	Способом плоскопараллельного перемещения определить расстояние от точки до плоскости	ОПК-1	Защита графических работ Устный опрос
7.	Способом замены плоскостей проекций опреде-	ОПК-1	Защита графиче-

	лить расстояние между скрещивающимися прямыми		ских работ Устный опрос
8.	Способом замены плоскостей проекций определить величину двугранного угла	ОПК-1	Защита графических работ Устный опрос
9.	Построить сечение поверхности плоскостью	ОПК-1	Защита графических работ Устный опрос
10.	Построить развертку поверхности	ОПК-1	Защита графических работ Устный опрос

#### 4. Содержание дисциплины по разделам

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	<b>Раздел 1.</b> <i>Точка и прямая</i>	<i>Предмет начертательной геометрии и её основной метод. Метод проекций. Ортогональные проекции точки на две и на три взаимноперпендикулярные плоскости. Ортогональные проекции и система прямоугольных координат. Чертеж прямой линии. Точка на прямой. Деление отрезка прямой в данном отношении. Частные положения прямой относительно плоскости проекций. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций. Следы прямой линии на плоскостях проекций. Взаимное положение двух прямых линий. Ортогональные проекции.</i>
2.	<b>Раздел 2.</b> <i>Плоскость</i>	<i>Способы задания плоскости на чертеже. Положения плоскости относительно плоскостей проекций. Прямая линия и точка в плоскости. Построение точки пересечения прямой с плоскостью частного положения. Построение линии пересечения плоскости общего положения с плоскостью частного положения. Построение точки пересечения прямой с плоскостью общего положения. Положение прямой относительно плоскости. Взаимное положение плоскостей. Прямая, параллельная плоскости. Взаимно параллельные плоскости. Прямая перпендикулярная плоскости. Прямая перпендикулярная плоскости.</i>
3.	<b>Раздел 3</b> <i>Способы преобразования чертежа</i>	<i>Преобразование чертежа способы вращения. Вращение вокруг оси, перпендикулярной к одной из плоскостей проекций.</i>

		<p><i>Способ плоско - параллельного перемещения (способ вращения без указания положения осей вращения)</i></p> <p><i>Вращение вокруг горизонтали или фронтали.</i></p> <p><i>Вращение плоскости вокруг её следа (способ совмещения).</i></p> <p><i>Преобразование прямой общего положения в проецирующую прямую.</i></p> <p><i>Преобразование плоскости общего положения в проецирующую плоскость.</i></p> <p><i>Преобразование плоскости общего положения в плоскость уровня.</i></p>
	<p><b>Раздел 4.</b> <b>Поверхности</b></p>	<p><i>Построение точки пересечения прямой с плоскостью частного положения.</i></p> <p><i>Построение линии пересечения плоскости общего положения с плоскостью частного положения.</i></p> <p><i>Построение точки пересечения прямой с плоскостью общего положения.</i></p> <p><i>Построение развертки поверхности призмы.</i></p> <p><i>Построение развертки поверхности пирамиды.</i></p> <p><i>Пересечение прямого кругового цилиндра плоскостью.</i></p> <p><i>Пересечение прямого кругового конуса плоскостью.</i></p> <p><i>Пересечение сферы плоскостью.</i></p> <p><i>Развертка поверхности вращения.</i></p> <p><i>Развертка поверхности конуса.</i></p> <p><i>Условное развертывание сферической поверхности.</i></p> <p><i>Пересечение прямой с поверхностью многогранников.</i></p> <p><i>Пересечение прямой с поверхностями вращения.</i></p> <p><i>Способ вспомогательных секущих плоскостей уровня. Способ вспомогательных секущих концентрических сфер.</i></p>

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **5.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ро-

левых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Главной задачей преподавателя является создание условий для превращения студента в активного участника процесса профессионального становления, что подразумевает:

- создание новых учебных и учебно-методических пособий;
- организацию продуктивного взаимодействия в ходе аудиторных занятий;
- организацию самостоятельной внеаудиторной работы студентов;
- придание всему процессу обучения поисково-творческого характера.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- современные методологические подходы (дистанционное обучение, интерактивное обучение, дифференцированное обучение, инновационные методы обучения);
- современные методы обучения (дискуссии, игровые методы обучения, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-консультация, портфолио, тренинг, технологии контроля степени сформированности компетенций).

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется проведение промежуточной аттестации включающий в себя систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок по пятибалльной системе оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

**Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень)**, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень)**, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

## **5.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

## **5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабо-**



### **расторных работах**

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;

- качество оформления отчета по работе;

качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

### **5.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа**

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;

- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;

- подведение итогов занятий по пятибалльной системе.

### **5.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

## **6. Оценочные средства для осуществления контроля успеваемости и порядок аттестации обучающихся.**

На промежуточную аттестацию выносятся формируемая дисциплиной компетенция ОПК-1.

Для оценки сформированности компетенции в фонде оценочных средств по приводятся контрольные задания, позволяющие выявлять уровень знаний, умений и навыков и обучающихся осваивающих программу подготовки по дисциплине «Начертательная геометрия».

Экзаменационный билет включает три теоретических вопроса.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**

1. Построить проекции точки  $\alpha$ , удаленной от плоскостей проекции проекций:  $\Pi_1$  на 25 мм, на  $\Pi_2$  на 20 мм,  $\Pi_3$  на 30 мм. Записать координаты точки A.
2. Через точку D провести прямую DE, скрещивающуюся с прямой AB и определить видимость конкурирующих точек. A(45,10,35), B(15,40,5), D(10,35,40).
3. Построить линию пересечения фронтально-проецирующей плоскости  $\alpha$ , заданной следами с плоскостью, заданной треугольником ABC. A(55,40,20), B(30,5,45), C(10,20,5),  $X_\alpha(60,0,0)$ . Фронтальный след наклонен к оси X под углом  $45^\circ$ .

Примерный перечень вопросов к экзамену.

#### **Тема. Проецирование точки.**

1. Методы проецирования. В чем заключается принципиальная разница между центральным (коническим) и параллельным (цилиндрическим) проецированием?
2. Сущность метода ортогонального проецирования.
3. Что такое эюр (чертеж)?
4. Какие три взаимно перпендикулярные плоскости принимаются за плоскости проекции? Их название и обозначение.
5. Что называется осью проекций? Как располагаются оси проекций, их обозначение?
6. Что такое проекция точки, и сколько проекций определяют положение точки в пространстве?
7. Как расположены проекции пространственной точки относительно оси проекций?
8. Что называется координатами точки? Их название и обозначение.
9. Какими координатами определяются горизонтальная, фронтальная и профильная проекции точки?
10. Где на эюре лежат проекции точки, находящиеся на горизонтальной плоскости проекций, на фронтальной плоскости проекций, на одной из осей проекций?

#### **Тема. Проекция отрезка прямой линии.**

1. Как построить эюр отрезка прямой линии?
2. Какие положения относительно плоскостей проекций может занимать прямая в пространстве?
3. Как расположены на эюре проекции прямой общего положения?
4. Как расположены на эюре проекции прямых частного положения?
5. Как определить на эюре истинную величину отрезка прямой общего положения и углы наклона его к плоскости проекций?
6. Как построить проекции точки, делящей отрезок прямой в заданном отношении?
7. Что называется следом прямой?
8. Последовательность построения проекций следов прямой линии.
9. Как могут быть расположены относительно друг друга две прямые в пространстве?
10. Как расположены на эюре проекции прямых параллельных между собой, скрещивающихся между собой?
11. Какие точки называются конкурирующими?
12. Как на эюре определяется видимость конкурирующих точек?
13. В каком случае прямой угол проецируется на плоскость проекций без искажения?

#### **Тема. Плоскость.**

1. Как задается плоскость на чертеже?
2. Что такое след плоскости на плоскости проекций?
3. Где располагается фронтальная проекция горизонтального следа и горизонтальная проекция фронтального следа плоскости?
4. Как располагаются относительно плоскостей проекций  $\pi_1, \pi_2, \pi_3$  плоскость общего положения, и проецирующие плоскости?

5. Что такое фронтально-проецирующая плоскость, горизонтально-проецирующая, профильно-проецирующая?
6. Как называются плоскости, параллельные плоскостям проекций  $\pi_1, \pi_2, \pi_3$ ?
7. Что представляет собой горизонтальная проекция горизонтально-проецирующей плоскости и фронтальной плоскости?
8. Чему равен угол между фронтальным следом фронтально-проецирующей плоскости и осью проекций X?
9. Где располагается горизонтальная проекция любой фигуры, принадлежащей горизонтально-проецирующей или фронтальной плоскости?
10. Как построить на чертеже точку, принадлежащую данной плоскости?
  11. Как определяется на чертеже, принадлежит ли прямая данной плоскости?
  12. Что такое фронталь, горизонталь, линии ската, и как располагаются их проекции на чертеже?
  13. Какой параметр плоскости по отношению к плоскостям проекций определяют с помощью линии наибольшего наклона?

**Тема. Пересечение прямой линии с плоскостью и двух плоскостей между собой.**

1. Как строится точка пересечения прямой линии с плоскостью, перпендикулярной к одной или двум плоскостям проекций?
2. Как строится линия пересечения двух плоскостей, из которых хотя бы одна перпендикулярна к пл.  $\pi_1$ , или к пл.  $\pi_2$ ?
3. Какие действия и в какой последовательности надо выполнить для построения точки пересечения прямой с плоскостью общего положения?
4. Как определить на чертеже видимость прямой, пересекающей плоскую фигуру?
5. В чем заключается общий способ построения линии пересечения двух плоскостей?
6. По каким линиям пересекается плоскость общего положения с горизонтальной и фронтальной плоскостью?

**Тема. Взаимное положение прямой линии и плоскости и двух плоскостей.**

1. На чем основано построение прямой линии, которая должна быть параллельна некоторой плоскости?
2. Как провести плоскость через прямую параллельно заданной плоскости?
3. Чем определяется параллельность двух плоскостей?
4. Как провести через точку плоскость, параллельную заданной плоскости?
5. Как проверить на чертеже, параллельны ли между собой заданные плоскости?
6. Как располагаются проекции перпендикуляра к плоскости относительно проекций горизонтали и фронтали этой плоскости?
7. Как провести плоскость, перпендикулярную к данной прямой (через точку на прямой, и через точку вне прямой)?  
Как построить взаимно перпендикулярные плоскости?
9. В каких случаях взаимная перпендикулярность одной пары одноименных следов плоскостей соответствует взаимной перпендикулярности самих плоскостей?

**Тема. Преобразование проекций способом вращения.**

1. В чем заключается способ вращения?
2. Как классифицируются способы вращения в зависимости от расположения осей вращения относительно плоскостей проекций?
3. Что такое плоскость вращения точки и как она располагается по отношению к оси вращения?
  4. Что такое центр вращения точки при повороте её вокруг некоторой оси?
  5. Что такое радиус вращения точки?

6. Как перемещаются проекции точки при вращении её вокруг оси перпендикулярной к плоскости проекций?
7. Сущность способа вращения вокруг горизонтали или фронтали?
8. В чем заключается сущность способа плоскопараллельного перемещения.
9. Как располагают относительно оси горизонтальную проекцию горизонтали плоскости при преобразовании её во фронтально - проецирующую плоскость?
10. Как располагают относительно оси проекций фронтальную проекцию фронтали плоскости при преобразовании её в горизонтально - проецирующую плоскость?
  11. В какой последовательности выполняют графические построения при решении задачи по определению истинных размеров плоской фигуры способом плоскопараллельного перемещения?
  12. Тот же вопрос, но для способа вращения вокруг прямых параллельных плоскости проекций (вокруг горизонтали или фронтали).

**Тема. Преобразование проекций способом замены плоскостей проекций.**

1. В чем состоит принцип преобразования чертежа способом замены плоскостей проекций?
2. Как надо располагать дополнительную плоскость проекций, чтобы определить натуральную величину отрезка прямой общего положения и углы наклона его к плоскостям проекций?
3. Какую замену плоскостей проекций надо произвести, чтобы прямая общего положения в новой системе проецировалась в точку?
4. Как надо располагать дополнительную плоскость проекций, чтобы плоскость общего положения преобразовать в проецирующую плоскость?
5. Какие графические построения надо выполнить, при решении задачи по определению углов наклона плоскости к плоскостям проекций способом замены плоскостей проекций?
6. Сколько замен плоскостей проекций, и в какой последовательности необходимо выполнить при решении задачи по определению натуральной величины плоской фигуры, представляющей собой плоскость общего положения.
7. Как надо располагать дополнительную плоскость проекций относительно следов плоскости, заданной следами, чтобы в новой системе плоскостей проекций она стала проецирующей?

**Тема. Пересечение призм и пирамид плоскостью и прямой линией.**

1. Как построить фигуру, получаемую при пересечении призмы или пирамиды плоскостью?
2. Как построить точки пересечения (точки входа и выхода) призмы или пирамиды плоскостью?

**7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

7.1. Список источников и литературы

а) **основная литература:**

1. 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 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101848> (дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Кобылянский, М. Т. Начертательная геометрия : учебное пособие /
2. Дергач, В. В. Начертательная геометрия : учебник / В. В. Дергач, И. Г. Борисенко, А. К. Толстихин. — 7-е изд. — Красноярск : СФУ, 2014. — 260 с. — ISBN 978-5-7638-2982-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64574> (дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Супрун, Л. И. Начертательная геометрия : учебник / Л. И. Супрун, Е. Г. Супрун. —

Красноярск : СФУ, 2018. — 244 с. — ISBN 978-5-7638-3802-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117769> (дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.



#### **б)дополнительная литература:**

1.Богданова, Т. В. Начертательная геометрия : учебное пособие / Т. В. Богданова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69400> (дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2.Начертательная геометрия : учебно-методическое пособие. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 55 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130863> (дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.М. Т. Кобылянский, Т. В. Богданова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2018. — 115 с. — ISBN 978-5-906969-71-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115125> (дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.Емельянов, П. А. Начертательная геометрия и инженерная графика. Раздел «Начертательная геометрия» : методические указания / П. А. Емельянов. — Пенза : ПГАУ, 2018. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131208> (дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.Емельянов, П. А. Начертательная геометрия и инженерная графика. Раздел «Начертательная геометрия» : учебное пособие / П. А. Емельянов. — Пенза : ПГАУ, 2017. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131223> (дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.Грачева, С. В. Увлекательная начертательная геометрия : учебное пособие / С. В. Грачева, И. А. Живоглядова. — Тольятти : ТГУ, 2015. — 260 с. — ISBN 978-5-8259-0939-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139785> (дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.Леонова, О. Н. Начертательная геометрия. Сборник задач по начертательной геометрии и примеры их решения : учебное пособие / О. Н. Леонова, Е. В. Ефимова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2014. — 38 с. — ISBN 978-5-9239-0716-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60856> (дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.Туркина, Л. В. Начертательная геометрия : учебно-методическое пособие / Л. В. Туркина. — Екатеринбург : , 2017. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121361> (дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.



#### **Интернет источники:**

1.Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» <http://support.open4u.ru>; Договор № А-4488 от 25/02/2016; Договор № А-4490 от 25/02/2016Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «ИНФРА-М»(<http://znanium.com>), договор №1157 от 18.02.2015г.

2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) <http://нэб.рф/viewers>; Договор №

- 101/НЭБ/1712 от 03.10.2016
3. ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» <http://znanium.com> ; Договор №3112 эбс от 07.05.2018г.
  4. ЭБС издательства «Лань»; [www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru) Договор № 28-800/18 от 28.12.2018
  5. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» [www.agrobase.ru](http://www.agrobase.ru); Договор № 048 от 29.01.2019
  6. Электронные информационные ресурсы ГНУ ЦНСХБ <http://cnshb.ru>; Договор №93-УТ/2018 от 30.01.2018
  7. ЭБС ООО «КноРус медиа» [www.book.ru](http://www.book.ru) Договор № 18492094 от 21.06.2018
  8. ЭБС ООО «КноРус медиа» [www.book.ru](http://www.book.ru) Договор № 18498169 от 09.09.2019г.
  9. ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» <http://znanium.com> ; Договор №3949 эбс от 16.09.2019г.
  8. 10. «Сетевая электронная библиотека аграрных вузов». [www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru); Договор № СЭБ НВ-169 от 23.12.2019.

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

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. MicrosoftWindows 7
  2. MicrosoftOfficeStandard 2007
  3. MicrosoftOfficeVisio 2010
  4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», доступ с любого ПК, имеющего доступ к Internet (<http://window.edu.ru>).
  5. Пакет программ для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов «SunRayTestOfficePro 5»
  6. ABBYY FineReader 9.
  7. Векторный графический редактор CorelDrawX4
  8. Растровый графический редактор AdobePhotoshopCS4
- Для инженерных специальностей:
1. База данных Федерального государственного бюджетного учреждения науки Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук(ВИНИТИ РАН) (<http://www2.viniti.ru>), договор №43 от 22.09.2015 г.
  2. Доступ к электронным информационным ресурсам ГНУ ЦНСХБ (<http://www.cnshb.ru>), договор № 23-УТ/2015 от 18.05.2015 г.
  3. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (<http://www.agrobase.ru>) договор №840 от 09.09.2015 г.
  4. Электронные плакаты "Машиностроение"
  5. Электронные плакаты "Начертательная геометрия"
  6. Электронные плакаты "Детали машин"
  7. Система автоматизированного проектирования AutoDeskAutoCad 2012 Education-ProductStandalone
  8. Пакет для анализа многомерных данныхMatlabSimulinkAcademic
  9. Система автоматизированного проектирования Компас-3D V13.

### **9. Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Горском ГАУ предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения

коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей, обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

#### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Начертательная геометрия: Методическое пособие /Л.П. Сужаев, А.М. Агузаров – Владикавказ: издательство ФГБОУ ВО «Горский ГАУ» 2009 -67 стр.

2. Начертательная геометрия: Методические указания и задания к выполнению графических работ /Л.П. Сужаев, А.М. Агузаров – Владикавказ: издательство ФГБОУ ВО «Горский ГАУ» 2009 -22 стр.

### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия».

Учебная лаборатория № 4.3.10 (63 м<sup>2</sup>) на 36 посадочных мест для проведения лекций, лабораторных и практических занятий. Оснащение: мультимедийное оборудование, ноутбук, электронные плакаты, макеты, чертежный инструмент, чертежные станки.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Начертательная геометрия» реализуется на факультете Механизации сельского хозяйства кафедрой Графики и механики

Цель изучения дисциплины - развитие пространственного конструктивно-геометрического мышления и способностей к анализу и синтезу пространственных форм, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов. Знания, навыки и умения приобретенные в процессе изучения начертательной геометрии, необходимы студентам при изучении черчения, деталей машин, специальных дисциплин, выполнении курсовых и дипломных проектов, а также в последующей инженерной деятельности.

Задачи изучения дисциплины – ознакомление студента с различными методами проецирования предмета на плоскость для получения какого-либо изображения; развитие пространственного представления об объемных формах технических объектов и их составляющих частей по изображению этих объектов на плоскостях; формирование и закрепление в сознании обучаемого системы правил для решения графическими методами технических задач проектирования; выработка у студента предварительных навыков составления чертежей технических объектов и умения чтения чертежей.

Дисциплина «Начертательная геометрия» направлена на формирование следующих компетенций:

**ОПК-1** - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно- коммуникационных технологий

В результате освоения дисциплины (*модуля*) обучающийся должен:

**Знать:** основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

**Уметь:** использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроинженерии

**Владеть:** навыками решения типовых задач агроинженерной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплины

По дисциплине «Начертательная геометрия» предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена .

Общая трудоемкость освоения дисциплины «Начертательная геометрия» составляет 4 зачетные единицы (144 часа).



Дополнения и изменения в рабочей программе  
на 2018/2019 уч. год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1) Пункт 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
ЭБС издательства «Лань»; <a href="http://www.e.lanbook.ru">www.e.lanbook.ru</a> Договор № 28-800/18 от 28.12.2018	28.12.2018г. 28.12.2019г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена.

Заведующий кафедрой

Графики и механики  Л.П.Сужаев