

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 05.08.2024 17:57:40
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d



УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по учебной работе
Е.С. Хропов

« 20 » 06 2021 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины Начертательная геометрия

для подготовки бакалавров
Направление: 35.03.06 Агроинженерия
Направленность: Технический сервис в АПК
Форма обучения: очная, заочная
Год начала подготовки: 2019

Курс 1
Семестр 2

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2019, 2020, 2021 года начала подготовки

Разработчик: Ф.Л. Чубаров, к. т. н., доцент « 23 » 06 2021г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
Механизации сельскохозяйственного производства протокол № 11 от «25»
июня 2021г.

Заведующий кафедрой  Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой
Механизации сельскохозяйственного производства  Чубаров Ф.Л.

« 30 » 06 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по учебной работе
С.Д. Малахова
“ 30 ” _____ 2020 г.



Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.О.10.01 Начертательная геометрия»
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров
Направление: 35.03.06 «Агроинженерия»
Направленность: «Технический сервис в АПК»
Форма обучения очная, заочная
Год начала подготовки: 2019, 2020
Курс 1
Семестр 1

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2019 и 2020 гг. начала подготовки.

Разработчик: Шахматов, к.ф.-м.н., Шахматов «27» июня 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Механизация сельскохозяйственного производства, протокол №15 от « 29 » июня 2020 г.

Заведующий кафедрой Чубаров Чубаров Ф.Л.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА
имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИЧЕСКИЙ

КАФЕДРА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по учебной работе
О.И. Сюняева
« 29 » 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.10.01 Начертательная геометрия

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 35.03.06 «Агроинженерия»
Направленность: «Технический сервис в АПК»
Курс 1
Семестр 1

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2019

Калуга, 2019

Разработчик: Шахматов Шахматов В.С., к.ф.-м.н., доцент, кафедры «Механизации сельскохозяйственного производства» Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

«26» 06 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

Программа обсуждена на заседании кафедры «Механизации сельскохозяйственного производства» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 №813, зарегистрированного в Минюсте РФ 14 сентября 2017г. № 48186 и учебным планом направления подготовки Агроинженерия (год начала подготовки 2019)

Зав. кафедрой Сидоров Сидоров В.Н. д.т.н., профессор

протокол № 12 от «27» 06 2019 г.

Проверено:

Начальник УМЧ Окунева доцент О.А. Окунева

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3. ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	19
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	20
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	24
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	25
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	25
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	25
7.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	25
7.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	26
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	27
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	27
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	27
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	28
ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ.....	29
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	29

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.10.01 «Начертательная геометрия» для подготовки бакалавра по
направлению 35.03.06 «Агроинженерия», направленности: «Технический
сервис в АПК»

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия» является дать студентам знания о способах построения изображений пространственных форм на плоскости и способах решения задач геометрического характера по заданным изображениям этих форм.

Место дисциплины в учебном плане. Дисциплина включена в дисциплины обязательной части учебного плана направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», направленность: «Технический сервис в АПК»

Требования к результатам освоения дисциплины. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Универсальные (УК):

УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

- УК-1.1 – анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.
- УК-1.2 – находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
- УК-1.3 – рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

Краткое содержание дисциплины. В соответствии с целями и задачами в структуре курса выделяются пять тесно связанных друг с другом разделов (раскрывающиеся соответствующими темами):

1. Проекция и их свойства. Комплексный чертеж точки.
2. Преобразование чертежа.
3. Оформление чертежей.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единицы (108 часов).

Промежуточный контроль: экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия» является дать студентам знания о способах построения изображений пространственных форм на плоскости и способах решения задач геометрического характера по заданным изображениям этих форм. Изучением дисциплины достигается формирование у обучаемых дисциплина основы разработки и использования графической и технической документации.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Начертательная геометрия» включена в дисциплины обязательной части учебного плана. Дисциплина «Начертательная геометрия» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.06 «Агроинженерия».

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Инженерная графика», «Компьютерное проектирование», «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины».

Особенностью дисциплины является приобретение умений и навыков о способах построения изображений пространственных форм на плоскости и способах решения задач геометрического характера по заданным изображениям этих форм. Знания, полученные при изучении дисциплины «Начертательная геометрия», далее будут использованы, прежде всего, в профессиональной деятельности и (или) для продолжения профессионального образования в магистратуре.

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 – анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	- теорию построения чертежа (способы изображения пространственных фигур на плоскости);	- выражать конструкторские идеи с помощью плоских изображений, построение которых основано на методе проекций.	- методикой построения изображений пространственных геометрических образов на плоскости;
			УК-1.2 – находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	- способы графического решения задач геометрического характера;	- находить и критически анализировать информацию.	- навыками самостоятельной работы с учебной, методической и справочной литературой.
			УК-1.3 – рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	- правила построения изображений трёхмерных геометрических фигур на плоском чертеже по методу ортогонального проецирования;	- рассматривать возможные варианты решения задачи	- пространственным представлением, способностью по плоскому изображению геометрических образов мысленно представить их объемную форму в пространстве;

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблицах 2.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	54	54
Аудиторная работа	54	54
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	18	18
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	36	36
2. Самостоятельная работа (СРС)	54	54
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	36	36
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	18	18
Вид промежуточного контроля:	экзамен	

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Раздел 1 «Проекции и их свойства»	30	6	12	12
Раздел 2 «Преобразование чертежа»	30	6	12	12
Раздел 3 «Линия. Поверхность»	58	6	12	30
Итого по дисциплине	108	18	36	54

Раздел 1 «Проекции и их свойства»

Тема 1. «Проекция»

Прямая и точка. Прямые общего и частного положения. Построение натуральной величины отрезка общего положения. Деление отрезка в заданном соотношении.

Тема 2. «Комплексный чертёж Монжа»

Комплексный чертежи точки, прямой и плоскости и их взаимное положение.

Тема 3. «Проекция прямых»

Взаимное положение двух прямых. Следы прямой. Первая задача начертательной геометрии. Вторая задача начертательной геометрии

Тема 4. «Плоскости и их проекция»

Способы задания плоскости. Плоскости общего и частного положения. Следы плоскости. Взаимное положение плоскостей.

Раздел 2 «Преобразование чертежа»

Тема 5. «Взаимное положение прямых и плоскостей»

Взаимное положение прямой и плоскости.

Тема 6. «Преобразование комплексного чертежа»

Приемы изображения плоскостей на комплексном чертеже, приемы изображения плоскости общего и частного положения, способы взаимного расположения плоскостей, способы пересечения прямой с плоскостью, особые линии плоскости, взаимное положение плоскостей.

Раздел 3 «Линия. Поверхность»

Тема 7. «Кривые линии. Многогранники».

Гранные поверхности, поверхности вращения.

Тема 8. «Поверхности»

Гранные поверхности, поверхности вращения. Развертка поверхностей. Винтовые поверхности. Образование геометрических тел. Точка и прямая на поверхности. Пересечение поверхности прямой и плоскостью.

Тема 9. «Развертка поверхности»

Развертка поверхностей. Винтовые поверхности. Взаимное пересечение поверхностей. Тела с вырезом.

4.3 Лекции / практические занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4

Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. «Проекции и их свойства»		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Устный опрос	12
	Тема 1. «Проекция» Тема 2 «Комплексный чертёж Монжа» Тема 3. «Проекция прямых» Тема 4. «Плоскости и их проекция»	Практическое занятие № 1. (Следы плоскости. Пересечение двух плоскостей)	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Устный опрос, защита	12
2.	Раздел 2. «Преобразование чертежа»		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Тестирование	12
	Тема 5. «Взаимное положение прямых и плоскостей»	Практическое занятие № 2. (Перпендикулярность прямой к плоскости)	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Устный опрос, защита	6
	Тема 6. «Преобразование комплексного чертежа»	Практическое занятие № 3. (Способ перемены плоскостей проекций)	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Устный опрос, защита	6
3.	Раздел 3. «Линия. Поверхность»			Устный опрос	12
	Тема 7. Кривые	Практическое занятие № 4.	УК-1.1, УК-1.2,	Устный опрос,	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	линии. Многогранники	(Цилиндрическая винтовая линия)	УК-1.3	защита	
	Тема 8. Поверхности.	Практическое занятие № 5. (Изображение многогранников на комплексном чертеже)	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Устный опрос, защита	4
	Тема 9. Развертка поверхности.	Практическое занятие № 6. (Способы образования поверхностей)	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Устный опрос, защита	4

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. «Теоретические основы безопасности жизнедеятельности»		
1.	Тема 1. «Проекция»	1. Методы проецирования. 2. Теорема о проецировании прямого угла. 3. Конкурирующие точки. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3).
2.	Тема 2. «Комплексный чертёж Монжа»	1. Обратимый чертёж. 2. Комплексный чертёж. 3. Ось проекций. 4. Линия связи. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3).
3.	Тема 3. «Проекция прямых»	След прямой (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)
4.	Тема 4. «Плоскости и их проекция»	1. Плоскость общего положения. 2. Проецирующая плоскость. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)
Раздел 2. «Преобразование чертежа»		
3.	Тема 5. «Взаимное положение прямых и плоскостей»	Перпендикулярность и параллельность прямой и плоскости. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)
4.	Тема 6.	Перевод прямой общего положения в проецирующую

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	«Преобразование комплексного чертежа»	положение. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)
Раздел 3. «Линия. Поверхность»		
8.	Тема 7. «Кривые линии. Многогранники»	Классификация линий. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)
9.	Тема 8. «Воздействие ЧС мирного и военного времени»	Замкнутые гранные поверхности. Правильные многогранники. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)
10.	Тема 9. «Поверхности»	Классификация поверхностей. (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Тема 1. «Проекция»	Л	Лекция-установка
2.	Тема 2. «Комплексный чертёж Монжа»	ПЗ	Занятие с разбором конкретных ситуаций
3.	Тема 5. «. Взаимное положение прямых и плоскостей.»	ПЗ	Практическое занятие
4.	Тема 6. «Преобразование комплексного чертежа»	ПЗ	Занятие с разбором конкретных ситуаций

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Перечень вопросов к контрольным мероприятиям (устному опросу) по разделам

Вопросы к **разделу 1. «Проекции и их свойства. Комплексный чертеж точки»:**

1. Какими геометрическими элементами задают плоскость на чертеже?
2. Что такое след плоскости
3. Теорема о принадлежности прямой линии плоскости.
4. Теорема о принадлежности точки плоскости.
5. Особые линии в плоскости и как их построить на проекциях плоскости?
6. Какие положения может занимать плоскость относительно плоскостей проекций?
7. Какие характерные признаки имеют на чертеже плоскости общего положения, плоскости проецирующие и плоскости уровня?
8. В чем сущность «собирательного» свойства вырожденных проекций плоскостей частного положения?
9. Какие взаимные положения могут занимать прямая и плоскость, две плоскости? По каким элементам пересекаются плоскости, прямая и плоскость?
10. Признак параллельности плоскостей?

Вопросы к **разделу 2. «Преобразование чертежа»:**

1. Какими геометрическими элементами задают плоскость на чертеже?
2. Что такое след плоскости?
3. Теорема о принадлежности прямой линии плоскости?
4. Теорема о принадлежности точки плоскости?
5. Особые линии в плоскости и как их построить на проекциях плоскости?
6. Какие положения может занимать плоскость относительно плоскостей проекций?
7. Какие характерные признаки имеют на чертеже плоскости общего положения, плоскости проецирующие и плоскости уровня?
8. В чем сущность «собирательного» свойства вырожденных проекций плоскостей частного положения?
9. Какие взаимные положения могут занимать прямая и плоскость, две плоскости? По каким элементам пересекаются плоскости, прямая и плоскость?
10. Признак параллельности плоскостей?

Вопросы к **разделу 3. «Линия. Поверхность»:**

1. Какой способ образования поверхности принят в начертательной геометрии?
2. Что такое направляющая и образующая линии поверхности?
3. Какие поверхности относятся к линейчатым?
4. Что такое определитель поверхности?
5. Как образуются призматическая и пирамидальная поверхности?

6. Дайте определение призмы как геометрического тела и прямой правильной призмы.
7. Дайте определение пирамиды как геометрического тела и правильной пирамиды.
8. Каковы характерные признаки на чертеже у прямой правильной призмы и правильной пирамиды?
9. Какие линии образуются на поверхностях призмы и пирамиды при их сечении плоскостями?

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Метод проекций. Центральные и параллельные проекции. Свойства параллельных проекций. Косоугольные и прямоугольные (ортогональные) проекции.
2. Метод Г. Монжа. Четверти и октанты пространства. Образование проекционного комплексного чертежа.
3. Проекция точки в системе прямоугольных координат. Европейская и американская системы рас-положения изображений на чертежах,
4. Прямая линия. Прямые общего и частного положений относительно плоскостей проекций. Характерные признаки этих прямых на чертеже. Теорема о принадлежности точки прямой.
5. Деления отрезка прямой на чертеже в заданном отношении (свойство параллельных проекций). Построение на чертеже натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов его наклона к плоскостям способом прямоугольного треугольника. Построение на прямой проекций отрезка заданной величины.
6. Следы прямой. Построение на чертеже проекций фронтального и горизонтального следов прямой общего положения.
7. Взаимное положение прямых. Прямые параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся. Характерные признаки на чертеже параллельных, пересекающихся и скрещивающихся прямых. Конкурирующие точки на скрещивающихся прямых.
8. О проекциях плоских углов. Теорема о проецировании прямого угла (прямая и обратная). Привести наглядный рисунок с доказательствами (согласно прямой и обратной теоремам о трех перпендикулярах). Теорема о делении пополам проекций острого или тупого углов.
9. Плоскость. Способы задания плоскости на чертеже. Следы плоскости. Теоремы о принадлежности прямой и точки плоскости. Прямые особого положения в плоскости (фронталь, горизонталь, линия наибольшего ската) и их построение на чертеже.
- 10.. Характерные положения плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскости общего и частного положений. Характерные признаки этих плоскостей на чертеже. Проведение через прямую общего положения проецирующей плоскости (заключение прямой в плоскость) и обозначение этого действия на чертеже. Какие

- обязательные графические действия характерны для каждого типа задач?
11. Назовите признак перпендикулярности двух плоскостей
 12. Как образуются поверхности вращения!
 13. Какие характерные линии различают на поверхностях вращения?
 14. Как образуются поверхности цилиндра и конуса?
 15. К каким поверхностям - линейчатым или нелинейчатым - относятся цилиндр и конус?
 16. Какой порядок имеют эти поверхности?
 17. Цилиндр и конус как геометрические тела.
 18. Какие характерные признаки на чертеже имеют цилиндр и конус?
 19. Перечислите сечения поверхности цилиндра плоскостями частного положения?
 20. Перечислите сечения поверхности конуса плоскостями частного положения?
 21. Как образуются сферические и торовые поверхности!
 22. Какой порядок имеют поверхности шара и тора?
 23. Дайте определение шара как геометрического тела.
 24. Назовите характерные признаки шара на чертеже.
 25. Дайте определение тора как геометрического тела.
 26. Какие бывают торовые поверхности!
 27. Назовите характерные признаки открытого тора, тороида и глобоида на чертеже.
 28. В каких сечениях открытого тора получаются кривые Персея?
 29. В каких частных случаях кривые в сечениях открытого тора называются овалами Кассини!
 30. Как образуются поверхности вращения - эллипсоиды, параболоиды, одно и двуполостные гиперболоиды
 31. Что такое касательная плоскость к поверхности?
 32. Что является элементами касания плоскости с линейчатыми и нелинейчатыми кривыми поверхностями?
 33. Какими линиями может быть задана касательная плоскость?
 34. Какие точки на поверхности называют обыкновенными, а какие особыми?
 35. Как называется прямая, перпендикулярная к касательной плоскости в точке касания поверхности?
 36. Что такое комбинированное геометрическое тело?
 37. По каким признакам на чертеже можно определить геометрические формы, образующие комбинированное тело?
 38. Какова логическая последовательность графического решения задач с комбинированными геометрическими телами?
 39. Как строятся недостающие проекции точек на поверхности геометрических тел?

40. Какое свойство проецирующей плоскости используется при построении линии пересечения ее с поверхностями геометрических тел?
41. Опишите графический алгоритм построения на чертеже точек пересечения прямой с поверхностью.
42. Правила построения точек на поверхностях геометрических тел.
- 43., Какое преобразование чертежа может быть использовано для построения линии пересечения поверхности геометрического тела плоскостью общего положения?
44. Как определить расстояние от точки до поверхности?
45. Что такое линия пересечения поверхностей?
46. По каким линиям пересекаются гранные поверхности?
47. По каким линиям пересекаются поверхности вращения?
48. Какой порядок имеет кривая линия пересечения поверхностей вращения?
49. Как строится линия пересечения, если обе поверхности проецирующие (1 -й частный случай)?

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 7

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерий
«ОТЛИЧНО»	Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но, и умеет осознано и аргументировано применять методические решения для нетривиальных задач.
«ХОРОШО»	Студент продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала, но и либо умение: - аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения; - решать типовые задачи.
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Студент продемонстрировал либо: а) неполное фактологическое усвоение материала при наличии базовых знаний, б) неполное умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, в) неполное умение решать типовые задачи при наличии базового умения.

Оценка	Критерий
«НЕУДОВЛЕ ТВОРИТЕЛЬ НО»	Студент не имеет базовых (элементарных) знаний и не умеет решать типовые (элементарные) задачи.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник для вузов. Гриф Минобрнауки РФ. – М.: Высшая школа, 2009.- 435 с. - 25 экз.
2. 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: 06.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. 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: 06.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. 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: 06.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Начертательная геометрия : учебное пособие / В.В. Корниенко, В.В. Дергач, А.К. Толстихин, И.Г. Борисенко. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1467-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/12960> (дата обращения: 26.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Гордон В.О., Семенцов – Огиевский М.А., Курс начертательной геометрии, - М., Наука, 2002, 272 с.
2. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежа. - М.: Высшая школа, 2001.
3. Чекмарев А.А. Инженерная графика. - М.: Высшая школа, 2002.

4. Михненко Л.В. Основы начертательной геометрии: учебное пособие по агроинженерным специальностям. Допущено Министерством сельского хозяйства РФ – М.: КолосС, 2006. – 112 с. – 20 экз.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ. [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/
2. ЕСКД ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://www.2d-3d.ru/gosti/81-gost-2304-81-shrifty-chertezhnye.html>
3. ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров и предельных отклонений. [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://www.2d-3d.ru/gosti/83-gost-2.307-68-nanesenie-razmerov-i.html>

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Лазарь, Вера Владимировна. Начертательная геометрия: методическое пособие / В. В. Лазарь, А. А. Васьков, Л. Н. Трушина; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина, Кафедра «Инженерная и компьютерная графика». — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 82 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo178.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.34677/2018.178>. —
<URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo178.pdf>>. —
<URL:<https://doi.org/10.34677/2018.178>>.

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

1. Научная электронная библиотека www.elibrary.ru
2. Портал Российской академии сельскохозяйственных наук (РАСХН) <http://www.rashn.ru>
3. Сельское хозяйство (сайт посвящен сельскому хозяйству и агропромышленному комплексу России) <http://www.selhoz.com>
4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека РАСХН www.cnsnb.ru

5. Эффективное сельское хозяйство. Приоритетный национальный проект «Развитие агропромышленного комплекса»
http://www.rost.ru/projects/agriculture/agriculture_main.shtml
6. Ресурс «Машиностроение» <http://www.i-mash.ru>.
7. Аграрная российская информационная система <http://www.aris.ru>

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. СПС Консультант Плюс (<http://www.consultant.ru/>);
2. СПС Гарант (<https://www.garant.ru/>);

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Все разделы	Microsoft PowerPoint	Программа подготовки презентаций	Microsoft	2006 (версия Microsoft PowerPoint 2007)
2.	Все разделы	Microsoft Word	Текстовый редактор	Microsoft	2006 (версия Microsoft Office Standard)
	Все разделы	AutoCAD		#11000205 9960	2018

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

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ),	Учебные столы (19 шт.); стулья (76 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; переносное мультимедийное оборудование (проектор Acer X1226H, ноутбук Acer).

групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 101н).	
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 203н)	Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.
1	2
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 203н).	Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:
 - а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
 - б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.
2. После посещения лекции:
 - а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
 - б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме;
 - в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
 - г) подготовиться к практическим занятиям (семинарам).

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины.
- развитию навыков работы с нормативно-правовыми актами.
- развитию навыков обобщения и систематизации информации.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных

условиях, необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам безопасности жизнедеятельности в различных источниках, её систематизировать, и давать им оценку.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере безопасности жизнедеятельности.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Пропуск лекционного занятия студент отработывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент отработывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее, необходимо ознакомить студентов с основными терминами и понятиями, применяемые в дисциплине. Далее согласно учебному плану на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

В лекциях следует приводить разнообразные примеры практических задач, решение которых подкрепляется изучаемым разделом курса.

На занятиях необходимо не только сообщать учащимся те или иные знания по курсу, но и развивать у студентов логическое мышление, расширять их кругозор.

Преподавателю следует ознакомить студентов с графиком проведения консультаций.

Для обеспечения оценки уровня подготовленности студентов следует использовать разнообразные формы контроля усвоения учебного материала. Устные опросы / собеседование позволяют выявить уровень усвоения теоретического материала, владения терминологией курса.

Ведение подробных конспектов лекций способствует успешному овладению материалом. Проверка конспектов применяется для формирования у студентов ответственного отношения к учебному процессу,

а также с целью обеспечения дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью учебной работы и предназначена для достижения следующих целей:

- закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков;
- подготовка к предстоящим занятиям и зачету;
- формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Преподавателям следует объяснить студентам необходимость самостоятельной работы для успешного освоения курса. Средствами обеспечения самостоятельной работы студентов являются учебники, сборники задач и учебные пособия, приведенные в списке основной и дополнительной литературы. Кроме того, студент может использовать Интернет-ресурсы в том числе ЭБС филиала.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Основной целью практических занятий является: интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данного направления и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности.

Программу разработал:

Шахматов В.С., к.ф-м.н.,

Шахматов

(подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Реализация заочной формы обучения 2021 год начала подготовки

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Структура и содержание дисциплины

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2в.

Таблица 2в

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	6	6
Аудиторная работа	6	6
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	2	2
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	4	4
2. Самостоятельная работа (СРС)	102	102
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	93	93
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	экзамен	

Таблица 3в

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Раздел 1 «Проекции и их свойства»	36	-	1	35
Раздел 2 «Преобразование чертежа»	36	1	1	34

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Раздел 3 «Линия. Поверхность»	36	1	2	33
Итого по дисциплине	108	2	4	102*

* в т.ч. –контроль 9 час

Лекции / практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Раздел 1. «Проекция и их свойства»		УК-1.2 УК-1.3 ОПК-7.2	Тестирование	1
1	Тема 1. Методы проецирования	Практическое занятие № 1. Изучение основных методов проецирования	УК-1.2 УК-1.3 ОПК-7.2	защита работы	0.5
2	Тема 2. Способы построения ортогональных чертежей	Практическое занятие № 2. Построение ортогональных чертежей	УК-1.2 УК-1.3 ОПК-7.2	защита работы	0.5
	Раздел 2. «Преобразование чертежа»		УК-1.2 УК-1.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Тестирование	2
3	Тема 3 Преобразование ортогонального чертежа	Лекция №.1. Способы преобразования ортогонального чертежа	УК-1.2 УК-1.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3	устный опрос	0.5
		Практическое занятие № 3. Преобразование ортогонального чертежа	УК-1.2 УК-1.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3	защита работы	0.5

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
4	Тема 4 Способ вращения	Лекция № 2. Преобразование методом вращения	УК-1.2 УК-1.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3	устный опрос	0.5
		Практическое занятие № 4. Применение метода вращения	УК-1.2 УК-1.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3	защита работы	0.5
Раздел 3. «Линия. Поверхность»			УК-1.2 УК-1.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Тестирование	3
5	Тема 5 Линия. Способы задания поверхности	Лекция №3 Поверхности в начертательной геометрии	УК-1.2 УК-1.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Устный опрос	1
		Практическое занятие №5 Использование линии в построении поверхности	УК-1.2 УК-1.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3	защита работы	1
		Практическое занятие №.6 Определение поверхности	УК-1.2 УК-1.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3	защита работы	1

Таблица 5в

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. «Проекции и их свойства»		
1.	Тема 1. Методы проецирования	1. Центральное проецирование. (ОПК-7.3,) 2. Параллельное проецирование. (ОПК-7.3,) 3. Ортогональное проецирование. Метод Монжа. (ОПК-7.3,)
2.	Тема 2. Способы построения ортогональных чертежей	4. Прямоугольные проекции точки. (ОПК-7.3,) 5. Свойства ортогонального чертежа. (ОПК-7.3,) 6. Применение ортогонального чертежа на практике. (ОПК-7.3,)
Раздел 2. «Преобразование чертежа»		
3.	Тема 3 Преобразование ортогонального чертежа	7. Способ дополнительного ортогонального проецирования (ДОП). (ОПК-7.3,) 8. Решение позиционных и метрических задач способом ДОП. (ОПК-7.3,) 9. Особенности метода ортогонального чертежа. (ОПК-7.3,)

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
4.	Тема 4 Способ вращения	10. Вращение вокруг оси, перпендикулярной плоскости(ОПК-7.3,) проекций. (ОПК-7.3,) 11. Плоскопараллельное перемещение. (ОПК-7.3,) 12. Вращение вокруг оси, параллельной плоскости проекций. (ОПК-7.3,)
Раздел 3. «Линия. Поверхность»		
3.	Тема 5 Линия. Способы задания поверхности	12. Способы задания и классификация поверхностей. (ОПК-7.3,) 13. Линия в построении поверхности. (ОПК-7.3,) 14. Классификация поверхностей. (ОПК-7.3,)