

Документ подписан простой электронной подписью ФГБОУ ВО ПРИМОРСКАЯ ГСХА  
Информация о владельце:  
ФИО: Комин Андрей Эдуардович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 28.10.2023 12:49:51  
Уникальный программный ключ:  
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан института**

\_\_\_\_\_ **Журавлев Д.М.**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Уровень основной профессиональной образовательной программы **бакалавриат**

Направление подготовки **35.03.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль) **Технические системы в агробизнесе**

Форма обучения **очная, заочная**

Институт **инженерно-технологический**

Статус дисциплины (модуля) **базовая, обязательной части – Б1.О.13**

Курс **1**

Семестр **1, 2**

Учебный план набора 2020 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

### **Распределение по семестрам**

Семестр	Учебные занятия (час.)						Контроль	Самостоятельная работа	Форма итоговой аттестации
	Общий объем	Аудиторные							
		Всего	Лекции	ЛЗ	ПЗ	КП-КР			
Очное обучение									
1 семестр	108	54	22	32	-	-	-	54	Зачет, РГР
2 семестр	144	58	28	30	-	-	-	59	Экзамен, РГР
Заочное обучение									
1 курс	252	22	12	10	-	-	-	221	Экзамен, К

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачётных единицах 7 - ЗЕТ

## Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 813 от 23.08.2017, зарегистрированного в Минюсте России 14 сентября 2017 года № 48186.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «30» января 2020 г., протокол № 6.

Разработчик доцент кафедры  
Инженерного обеспечения АПК

(должность, кафедра)

\_\_\_\_\_

(подпись)

Журавлёв Д.М.

(Ф.И.О.)

Зав. кафедрой Инженерного  
обеспечения АПК, доцент

(должность, кафедра)

\_\_\_\_\_

(подпись)

Ломоносов Д.А.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на совете института, протокол № 6 от « 5 » февраля 2020 г.

### **1 Цели и задачи дисциплины (модуля):**

Овладение знаниями и умениями выполнения и чтения технических чертежей и решения инженерно-геометрических задач.

**2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:** дисциплина находится в разделе, базовая, обязательной части; дисциплина осваивается в 1-м и 2-м семестрах (Б1.О.13). Форма контроля – экзамен, РГР.

### **3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	2	Применяет современные технологии в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ОПК-1.1);

требования к современным технологиям в профессиональной деятельности (ОПК-4.2);

**уметь:**

применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ОПК-1.1);

использовать современные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-4.2).

**4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц

Вид учебной работы	Семестр		Всего часов
	1	2	
<b>Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), всего</b>	<b>54</b>	<b>58</b>	<b>112</b>
В том числе:			
Лекции (Л)	22	28	50
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	32	30	62
Семинары (С)	-	-	
Курсовой проект (работа)	-	-	
Коллоквиумы (К)	-	-	
Контроль самостоятельной работы	-	-	
<i>Другие виды аудиторной работы</i>			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>59</b>	<b>113</b>
В том числе:			
курсовой проект (работа), (самостоятельная работа), (КП-КР, СР)	-	-	
Расчетно-графические работы (РГР)	РГР	РГР	-
Реферат (Р)	-	-	-
Контрольная работа (КР)	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)</b>	зачет	экзамен	-
Общая трудоемкость час/зач.ед.	<b>108/3</b>	<b>144/4</b>	<b>252/7</b>

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

### 5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Метод проекций	Введение. История развития начертательной геометрии. Методы проецирования. Точка. Комплексный чертеж.
2.	Проекции прямых линий	Проецирование прямой. Взаимное положение точки и прямой. Следы прямой. Взаимное положение двух прямых. Определение натуральной величины отрезка прямой и

		углов наклона его к плоскостям проекций.
3.	Плоскости	Задания плоскости на комплексном чертеже. Положение плоскости в пространстве. Принадлежность точки и прямой плоскости. Главные линии плоскости. Относительное расположение плоскостей. Взаимное положение прямой и плоскости.
4.	Способы преобразования проекций.	Общие сведения. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения
5.	Позиционные задачи	Понятия и определения.  Первая позиционная задача: определение точки (или точек) пересечения произвольной кривой линии с произвольной поверхностью.  Вторая позиционная задача: построение линии пересечения двух произвольных поверхностей.
6.	Метрические задачи, способы преобразования чертежа	Определение натуральной величины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекции. Параллельность и перпендикулярность на чертеже. Способы преобразования чертежа. Применение способов преобразования чертежа к решению задач.
7.	Кривые линии и поверхности	Плоские кривые линии. Пространственные кривые линии. Образование поверхности и ее задание на чертеже. Классификация поверхностей. Многогранники. Образование поверхностей некоторых многогранников. Точки на поверхности гранных геометрических тел. Общие принципы построения разверток гранных поверхностей. Поверхности вращения. Образование некоторых поверхностей вращения. Точки на поверхности геометрических тел вращения. Общие принципы построения разверток поверхностей вращения. Поверхности винтовые и циклические. Проекции геометрических тел с вырезом. Построение разверток геометрических поверхностей с нанесением линии выреза. Развертки наклонных геометрических тел.
8.	Пересечение поверхностей	Пересечение поверхности плоскостью. Сечения многогранников и тел вращения плоскостями частного положения. Определение натуральной величины сечения. Сечения многогранников и тел вращения плоскостями общего положения. Определение натуральной величины сечения.  Пересечение поверхности прямой линией.  Взаимное пересечение поверхностей. Взаимное пересечение поверхностей. Полное и частичное

		пересечение поверхностей. Основные способы построения линий пересечения поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей. Способ вспомогательных шаровых поверхностей (способ сфер).
9.	Проекция с числовыми отметками	Сущность способа проекций с числовыми отметками. Точка и прямая в проекциях с числовыми отметками. Плоскость в проекциях с числовыми отметками. Поверхность в проекциях с числовыми отметками.  Топографическая поверхность. Пересечение прямой линии и плоскости с топографической поверхностью.  Примеры решения инженерных задач
10.	Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД  Изображения – виды, разрезы, сечения	Виды изделий и конструкторских документов. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях.  Виды. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент. Разрезы. Сечения.
11.	Соединения деталей. Изображение и обозначение резьбы	Основные параметры резьбы. Классификация резьбы.  Условное обозначение резьбы и резьбового соединения на чертеже. Обозначение резьбы на чертеже. Изображение и обозначение стандартных резьбовых деталей. Разъемные соединения. Неразъемные соединения.
12.	Рабочие чертежи и эскизы деталей. Изображения сборочных единиц, сборочный чертеж изделий	Основные требования к оформлению чертежей деталей. Эскизы деталей. Сборочные чертежи. Чертежи общих видов. Спецификация. Выполнение и детализация сборочных чертежей.

## 5.2 Разделы (модули) дисциплины и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	СРС	всего часов
1	Метод проекций	2	-	-	14	16
2	Проекция прямых линий	2	-	-	6	8
3	Плоскости	2	-	2	6	10
4	Способы преобразования проекций.	2	-	-	4	6
5	Позиционные задачи	2	-	6	6	14
6	Метрические задачи, способы преобразования чертежа	4	-	6	6	16
7	Кривые линии и поверхности	16	-	16	21	53

8	Пересечение поверхностей	4	-	6	10	20
9	Проекции с числовыми отметками	4	-	4	6	14
10	Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД Изображения – виды, разрезы, сечения	2	-	-	10	12
11	Соединения деталей. Изображение и обозначение резьбы	4	-	6	8	18
12	Рабочие чертежи и эскизы деталей. Изображения сборочных единиц, сборочный чертеж изделий	6	-	16	16	38
Итого		50	-	62	113	225

## 6 Методы и формы организации обучения

### Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

Формы Методы	Лекции (час)	Лабораторные занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРС (час)	Всего
IT-методы					
Работа в команде		2			2
Игра					
Поисковый метод				6	6
Решение ситуационных задач		2			2
Исследовательский метод				4	4
Итого интерактивных занятий		4		10	14

## 7 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины 5.1	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часы)
			очное
1	3	Линии наклона плоскости к плоскостям проекций (линии наибольшего ската).	2
2	5	Нахождение точки пересечения прямой с плоскостью. Нахождение линии пересечения двух плоскостей. Определение видимости двух пересекающихся плоскостей, заданных треугольниками.	6
3	6	Определение натуральной величины отрезка общего положения и угла наклона прямой к плоскостям проекций. Нахождение расстояния от точки до прямой линии.	6
4	7	Построение пирамиды по заданной высоте и основанию. Построение развертки многогранника. Построение развертки призмы и пирамиды. Построение линии пересечения конуса вращения с плоскостью, заданной треугольником.	16
5	8	Построение линии пересечения сферической поверхности (шара) от сквозного призматического выреза. Построение линии пересечения поверхностей	6

		вращения — прямого кругового конуса и части открытого тора. Метод эксцентрических шаров. Построение линии пересечения поверхностей — наклонного конуса и прямого кругового цилиндра.	
6	9	Построение криволинейной поверхности в проекциях с числовыми отметками.	4
7	11	Выполнение трёх видов детали с применением разрезов и наглядного изображения. Соединения резьбовые. Чертёж сварного соединения.	6
8	12	Выполнение сборочного чертежа. Составление спецификации изделия. Выполнение детализирования сборочного чертежа. Чертёж детали с постановкой размеров и с указанием основного уклона квалитета числовых значений предельных отклонений. Выполнение и доработка заданий, выданных преподавателем по индивидуальным вариантам.	16
		Итого	62

## 8 Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

## 9 Самостоятельная работа

№ пп	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час)	Контроль выполнения работы (опрос, тест, дом. задание и т.д.)
1	1	Этюра Монжа. Основные принципы работы в плоскостях проекций.	14	Реферат
2	2	Способы задания плоскости на чертеже.	6	Опрос
3	3	Основные обозначения и понятия при работе с плоскостями.	6	Опрос
4	4	Способы выбора осей и центра вращения. Правила перемещения точек методом вращения.	4	Опрос
5	5	Условия выполнения решения позиционных задач.	6	Опрос
6	6	Условия выполнения решения метрических задач.	6	Опрос
7	7	Виды поверхностей и способы их задания.	21	Опрос
8	8	Развёртки поверхностей.	10	Опрос
9	9	Построение профиля топографической поверхности.	6	Реферат
10	10	Выполнение чертёжного шрифта, типов линий и основных надписей.	10	РГР



11	11	Виды соединений и способы их отображения на чертеже.	8	Опрос
12	12	Выполнение штриховки на разрезах.	16	Опрос
		Итого	113	

## **10 Примерная тематика курсовых проектов**

Курсовой проект не предусмотрен учебным планом

## **11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **11.1 Основная литература**

1. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум / Р. Р. Анамова [и др.]. — М.: Юрайт, 2019. — 246 с. — ISBN 978-5-9916-8262-6. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433875>. — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст: электронный.
2. Миронова, Е.В. Начертательная геометрия и инженерная графика / Е.В. Миронова. — Орел: ОрелГАУ, 2015. — 144 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106945>. — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст: электронный.
3. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия: учебник / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 147 с. — ISBN 978-5-534-11231-3. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/444778>. — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст: электронный.

### **11.2 Дополнительная литература**

1. Константинов, А. В. Начертательная геометрия. Сборник заданий: учеб. пособие / А. В. Константинов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 623 с. — ISBN 978-5-534-11940-4. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/446478>. — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст: электронный.
2. Сорокин Н. П. Инженерная графика: учебник / Н.П. Сорокин [и др.]. — 6-е изд., стер. - СПб. Лань, 2016. - 392 с. - ISBN 978-5-8114-0525-1.
3. Фазлулин, Э.М. Инженерная графика: учебник / Э.М. Фазлулин. — М.: Академия, 2011. — 450 с. - ISBN 978-5-7695-7984-4.
4. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение: учебник / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 423 с. — ISBN 978-5-

534-07024-8. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431105>. — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст: электронный.

### 11.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Наименование	Назначение
MS Windows 7	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
MS Office 2010	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
Sun Rav Software	Инструмент компьютерного тестирования и создания электронных книг и учебников.
Sumatra PDF	Программа для просмотра электронных документов
ESET Nod 32 Smart Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер для работы в сети Internet

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

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Работа в электронно-библиотечной системе издательства «Лань» <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Электронная библиотека	Работа в электронной библиотеке методических материалов ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия <a href="http://elib.primacad.ru/">http://elib.primacad.ru/</a>
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия <a href="http://de.primacad.ru/">http://de.primacad.ru/</a>

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

Наименование специальных и помещений для самостоятельной	Оснащенность помещений

работы	
<p>692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а. Аудитория № 2 Лекционная - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</p>	<p>Комплект мебели учебной. Доска аудиторная меловая в комплекте. Ноутбук Samsung R530 15,6 -1 шт. Экран Projecta 145×145 см на штативе -1 шт. Мультимедийный проектор Epson EB-2140W -1 шт. – переносной. Учебно – наглядные пособия.</p>
<p>692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а. Аудитория № 330 Кабинет начертательной геометрии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект мебели учебной. Доска аудиторная меловая в комплекте. Ноутбук Asus 15,4 -1 шт. Мультимедийный проектор Benq MP772 и экран -1 шт. Плакаты по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика». Набор чертежных инструментов. Набор наглядных макетов по начертательной геометрии. Столы компьютерные. Компьютер Intel Core 2 Duo, 11 шт. Учебно-наглядные пособия.</p>
<p>692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а. Аудитория № 316 Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект мебели учебной. Доска аудиторная меловая в комплекте. Мультимедийное оборудование: проектор Optoma DX 302– стационарный тип; Компьютер Intel Core 2 Duo – 14 шт., комплект лицензионного программного обеспечения, доступ в ЭБС издательства «Лань», ЭБС eLibrary академии. Учебно-наглядные пособия.</p>
<p>692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а, Читальный зал, 1 этаж Помещение для самостоятельной работы обучающихся:</p>	<p>Компьютерные столы учебные 18 шт. Учебные столы 20 шт. Стулья 58 шт. Специализированная компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; посадочных мест – 18 шт., Компьютер Intel pentium g870 4 шт., компьютер Intel pentium g3250 1 шт., компьютер Celeron D 3.2 GHz 6 шт., компьютер AMD E-350 1.6 GHz 2 шт., компьютер Core2 Duo CPU E8400 5 шт., монитор AOS E2050SDA 4 шт., монитор Acer V203W 5 шт., монитор LG FLATRON L1753S 1 шт., монитор LG FLATRON W2042T 2 шт., монитор BENQ FP71G 5 шт., монитор Acer A11961 1 шт., клавиатура Chicony KU-9810 4 шт., клавиатура Chicony KU-2971 4 шт., клавиатура Chicony KB-2971 1 шт., клавиатура BTC 5106 4 шт., клавиатура A4tech KB-720 1 шт., клавиатура GEMBIRD 1 шт., клавиатура Turbo-Plus KB-8001 R+ 1 шт., клавиатура Turbo-Plus KB-8001 R+ 1 шт., мышь GENIUS NETSCROLL 110 5 шт., мышь Logitech B110 2 шт, мышь A4Tech OP-620 2 шт., мышь Chicony mso-0601 2 шт., мышь A4Tech SWOP-45 1 шт., мышь Logitech rx250 2 шт., мышь GENIUS gm-04003p 2шт., мышь GENIUS NETSCROLL EYE 1 шт, мышь A4Tech bw-35 1 шт.</p>

### **13 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является отдельным документом**

### **14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Миронова, Е.В. Начертательная геометрия и инженерная графика / Е.В. Миронова. — Орел: ОрелГАУ, 2015. — 144 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106945>. — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст: электронный.

### **15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

#### **15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

#### **15.2 Обеспечение соблюдения общих требований**

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их

индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

### **15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморской ГСХА**

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморской ГСХА по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

### **15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья**

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.