

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра «Прикладной механики, физики и инженерной графики»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра
35.03.06 – «Агроинженерия»

Профиль:
Эксплуатация транспортно-технологических машин

Квалификация –
академический бакалавр

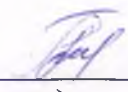
Форма(ы) обучения

Очная, заочная

Санкт-Петербург
2018

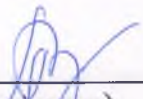
Автор(ы)

Доцент
(должность)


(подпись)

Алдохина Н.П.
(Фамилия И.О.)

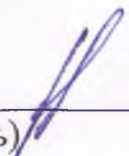
Ст. преподаватель
(должность)


(подпись)

Вихрова Т.В.
(Фамилия И.О.)

Рассмотрена на заседании кафедры «Прикладная механика, физика и инженерная графика» от 27 августа 20 18 г., протокол № 1.

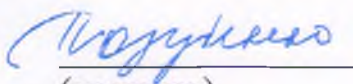
Заведующий кафедрой


(подпись)

Огнев О.Г.
(Фамилия И.О.)

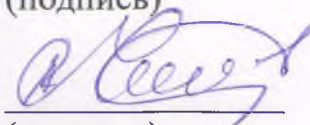
СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой


(подпись)

Позубенко Н.А.

Начальник отдела
технической поддержки
центра информационных
технологий


(подпись)

Чижиков А.С.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	с. 3
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенными с планируемыми результатами освоения профессиональной образовательной программы	4
3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурируемое по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
8 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	8
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	9
10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	9
11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12

1 Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»:

- получение целостного представления о различных геометрических пространственных объектах,
- умение изображать их на чертежах, развить пространственное воображение и получить навыки правильного логического мышления,
- выработать знания, умения и навыки, необходимые для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения,
- выполнение эскизов деталей, составление конструкторской и технической документации.
- получение базы знаний о начертательной геометрии, помогающие в дальнейшем в изучении инженерной графики;
- овладение методами построения изображений пространственных форм на плоскости;
- умение изучать и измерять эти формы, допуская преобразование изображений;
- изучение способов начертательной геометрии, необходимых для исследования практических и теоретических вопросов науки и техники;
- получение знаний по правилам оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;
- овладение навыками по выполнению и чтению чертежей отдельных деталей и сборочных единиц.

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

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» участвует в формировании следующих компетенций:

- способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);
- готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

В результате освоения компетенции **ОПК-3** обучающийся должен:

Знать: теорию и основные правила построения эскизов, чертежей, схем, нанесения надписей, размеров и отклонений, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД

Уметь: читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять детализацию, сборочные чертежи, технические схемы.

Владеть: навыками подготовки и оформления чертежно-конструкторской документации; способностью применять полученные знания для изучения других общетехнических и профильных дисциплин, а также в последующей

инженерной деятельности.

В результате освоения компетенции **ПК-5** обучающийся должен:

Знать: правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД

Уметь: выполнять чертежи общего вида и сборочные чертежи; оформлять чертежи электрических схем.

Владеть: навыками использования современной вычислительной техники и информационными технологиями для автоматизации проектно-конструкторских работ; готовностью к решению инженерных задач, связанных с проектированием электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к базовой части профессионального цикла Б1.Б.4. Дисциплина изучается в 1 и 2 семестрах.

3.1. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Геометрия (школьная программа)

знание: основных понятий, аксиом, теорем и формул геометрии и элементов тригонометрии;

умение: выполнять простейшие геометрические построения с использованием чертежных и мерительных инструментов;

навык: выполнения чертежей.

3.2 Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Теоретическая механика Б1.В.ОД.2

Тракторы и автомобили Б1.В.ОД.3

Машины и технологии в животноводстве Б1.В.ОД.10

Надёжность и ремонт машин Б1.В.ОД.14

Компьютерная графика Б1.В.ДВ.7.1

Основы проектирования и моделирования Б1.В.ДВ.7.2

Основы расчёта и конструирования с.-х. машин Б1.В.ДВ.10.1

Статистическая динамика ТТМ Б1.В.ДВ.10.2

Технология машиностроения Б1.В.ДВ.9.1

Машиностроение в с.-х. Б1.В.ДВ.9.2

4 Объем дисциплины в зачётных 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 5 зачетных единиц, 180 часов.

Объем дисциплины

очная форма обучения

Виды работ	1-й семестр	2-й семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	144	36	5/180
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	54	32	86
<i>Занятия лекционного типа</i>	16		16
<i>Занятия семинарского типа</i>	38	32	70
Самостоятельная работа обучающихся	90	4	94
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен	зачет с оценкой	

Объем дисциплины
заочная форма обучения

Виды работ	1 семестр	2 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	10	170	5/180
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	10	12	22
<i>Занятия лекционного типа</i>	4		4
<i>Занятия семинарского типа</i>	6	12	16
Самостоятельная работа обучающихся		158	158
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен	зачет с оценкой	

5. Содержание дисциплины, структурное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видом учебных занятий

№ раздела	Название раздела	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	7
1	Введение. Ортогональные проекции.	Предмет начертательная геометрия. Геометрические объекты. Метод проекций. Эпюр Монжа. Точка	Л ПЗ СР	2 2 4	1
2	Прямая	Способы задания прямой на эпюре.	Л ПЗ СР	2 4 12	1
3	Плоскость	Способы задания плоскости на эпюре	Л ПЗ СР	2 4 10	1

4	Методы преобразования ортогональных проекций	Базовые преобразования Способ перемены плоскостей проекций. Способ совмещения	Л ПЗ СР	2 4 10	1 1
5	Базовые преобразования проекций	Преобразование прямой Преобразование плоскости.	Л ПЗ СР	2 4 10	1
6	Поверхности	Классификация поверхностей. Способы задания поверхности	Л ПЗ СР	4 6 12	1
7	Обобщенные позиционные задачи	Точка на поверхности. Пересечение поверхности плоскостью. Пересечение прямой линии с поверхностью.	Л ПЗ СР	4 12	1
8	Взаимное пересечение поверхностей	Взаимное пересечение двух многогранников. Взаимное пересечение многогранников с кривой поверхностью. Взаимное пересечение двух кривых поверхностей.	Л ПЗ СР	2 4 10	1
9	Аксонметрические проекции	Стандартные аксонометрические проекции. ГОСТ2.317-2011	ПЗ СР	2 10	1
10	Введение	Единая система конструкторской документации (ЕСКД)	ЛР СР	1	1 20
11	Проекционное черчение	ЕСКД ГОСТ2.305-2008 ЕСКД ГОСТ2.307-2011	ЛР ПЗ СР	6 1	2 26
12	Соединения деталей	ЕСКД ГОСТ2.311-68 ЕСКД ГОСТ2.315-68	ЛР ПЗ СР	4 1	2 26
13	Сборочный чертеж	Разъемные и неразъемные соединения деталей. Спецификация. ЕСКД ГОСТ2.106-06	ЛР СР	8 1	2 36
14	Эскизирование	Выполнение эскизов деталей и технического рисунка	ЛР СР	6	3 20
15	Чтение и детализация чертежа общего вида	ЕСКД ГОСТ2.102-95 ЕСКД ГОСТ2.104-2006 ЕСКД ГОСТ2.106-96 ЕСКД ГОСТ2.109-73	ЛР ПЗ СР	7 1	2 30

Л – лекции; ПЗ – практические занятия; ЛР – лабораторные работы; СР – самостоятельная работа;

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

1. Алдохина Н.П., Вихрова Т.В. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии для работы на практических занятиях для студентов 1-го курса. СПб ГАУ, 2016. -42с.
2. Алдохина Н.П., Вихрова Т.В. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии для работы на практических занятиях для студентов 1-го курса (заочной формы обучения). СПб ГАУ, 2016. -72с.
3. Алдохина Н.П., Вихрова Т.В. Рабочая тетрадь по инженерной графике для работы на практических занятиях для студентов 1-го курса. СПб ГАУ, 2016. -48с.
4. Алдохина Н.П., Вихрова Т.В. Рабочая тетрадь по инженерной графике для работы на практических занятиях для студентов 1-го курса (заочной формы обучения) СПб ГАУ, 2016.-24с.
5. Косоногова Н.Г. Методические указания по простановке размеров на чертежах для студентов I и II курсов всех инженерных специальностей. СПб, 1984. -31с.
6. Алдохина Н.П., Вихрова Т.В., Гриднеева Г.А., Солодухин Е.А. Соединение деталей. Сборочный чертеж. Учебно-методическое пособие для студентов I курса всех инженерных специальностей. СПб ГАУ, 2014.-64с.
7. Косоногова Н.Г. Методические указания по составлению эскизов деталей для студентов I и II курсов всех инженерных специальностей. СПб, 1989. -20 с.
8. Алдохина Н.П., Солодухин Е.А. Шероховатость поверхностей. СПб ГАУ, 2008. -12с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика».

8 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1) Основная литература

1. Елкин, В. В. Инженерная графика : учеб. пособие для вузов / В. В. Елкин, В. Т. Тозик. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2009 ; 2008. - 304 с. - (Высшее профессиональное образование. Приборостроение). - Библиогр.: с. 301.
2. Лызлов, А. Н. Начертательная геометрия. Задачи и решения : учеб. пособие для вузов / А. Н. Лызлов, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бугров. - СПб. [и др.] : Лань, 2011. - 87 с. : ил., черт. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 86.
3. Инженерная графика : учебник для вузов / Н. П. Сорокин [и др.] ; под ред. Н. П. Сорокина. - Изд. 5-е, стер., - СПб. [и др.] : Лань, 2011. - 391 с. : ил., табл. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 388.

4. Талалай, П. Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика : интернет-тестирование базовых знаний: учеб. пособие / П. Г. Талалай. - СПб. [и др.] : Лань, 2010. - 254 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
5. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия : учебник / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. - Санкт-Петербург [и др.] Лань, 2012. - 255 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).

2) Дополнительная литература

1. Гордон, В. О. Курс начертательной геометрии : учеб. пособие для вузов / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский ; под ред. В. О. Гордона, Ю. Б. Иванова. - 24-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2000, 2004. - 272с.
2. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. - СПб. : Лань, 2001. - 249с. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
3. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. - 2-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2002. - 249с. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
4. Гордон, В. О. Курс начертательной геометрии : учеб. пособие для вузов / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский ; под ред. Ю. Б. Иванова. - 23-е изд., перераб. - М. : Наука, 1988. - 272 с.
5. Гордон, В. О. Сборник задач по курсу начертательной геометрии: учеб. пособие для вузов / В. О. Гордон, Ю. Б. Иванов, Т.Е. Солнцева. - 6-е изд., перераб. - М. : Наука, 1989. - 320с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Сорокин Н. П., Ольшевский Е. Д., Заикина А. Н., Шибанова Е. И. Инженерная графика. - СПб.:Лань,2016. [Электронный ресурс]: [интерактив. учеб.]. – Электрон. дан. и прогр. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
2. Бочков А. Л., Голдобина Л. А. Инженерная графика. 2014-2015. [Электронный ресурс]: [интерактив. учеб.]. – Электрон. дан. и прогр. Режим доступа: <http://cadinstructor.org/eg/>-Загл. с экрана.
3. Швайгер А.М. Электронный учебник по инженерной графике. ЮуРГУ. [Электронный ресурс]: [интерактив. учеб.]. – Электрон. дан. и прогр. Режим доступа: http://fet.mrsu.ru/text/distance/books/Engineering_graphics/aster1/IN_GRAF.htm– Загл. с экрана.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических рекомендаций – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски от-

дельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и весь предмет в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой обучающихся должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволяет экономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не целесообразно оставлять «белых пятен» в освоении материала!

При подготовке к семинарским (практическим, лабораторным) занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную и методическую, но и нормативно-справочную литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Обучающиеся, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий обучающимся:

1. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины

плины обучающимся предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

2. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению (ЕСКД).

3. Обучающимся следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на практических занятиях и консультациях неясные вопросы;
- при подготовке к зачету, или экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Методические рекомендации по работе обучающегося с литературой:

- Любая форма самостоятельной работы обучающегося (подготовка к практическому занятию, выполнению расчетно-графической работы) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке, так и дома.
- К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература.
- Основная литература – учебники и учебные пособия.
- Дополнительная литература – методические указания, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи и пр.
- Выбранную литературу целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие – прочесть быстро;
- В книге, пособия принадлежат самому обучающемуся, ключевые позиции можно выделять маркером, или делать пометки на полях. При работе с интернет-источником целесообразно также выделять важную информацию;
- Если литература не является собственностью обучающегося, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

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

Информационные технологии:

Электронные презентации лекционных и семинарских занятий по дисциплине.

Программное обеспечение:

- 1) Операционная система Windows.
- 2) Прикладные программы MSOffice (Word, PowerPoint, Excel), GIMP, Adobe Acrobat Reader, InkScape.
- 3) Система трехмерного моделирования Компас 3DV16.

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

Аудитории для занятий лекционного (2.719) и семинарского (2.402) типа, снабженные в необходимом количестве (с учетом числа обучающихся) набором мебели (стульями и столами); настенной доской; проекционным экраном и мультимедийным проектором для демонстрации слайд-презентаций;

Лекционный зал (2.719) на 150 рабочих мест:

- стол для преподавателя
- проектор
- потолочный вариант крепления проектора
- подвесной экран

Зал для семинарских занятий (2.402) на 28 рабочих мест:

- стол для преподавателя
- столы и скамейки для обучающихся
- проектор
- потолочный вариант крепления проектора
- подвесной экран
- меловая доска
- чертежный инструмент и цветной мел для работы на доске

Аудитории для занятий

Наименование специализированных аудиторий (адрес)	Наименование оборудования, приборов и т.п.
Лекционный зал на 150 чел. (196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 31 ауд. 2.719, 2 уч. корпус)	Лекционный зал на 150 человек с установленными компьютерами и мультимедийным оборудованием: – Ноутбук ASUS* A7U PBFWY-B3GFJ-FC9Q3-BKDM4-F6BMG – Проектор Benq; – Настенный экран 180×180 см. – Пульт управления презентацией; – Лазерная указка.
Специализированная аудитория (196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 31, ауд. 2.402, 2 уч.	Оборудование аудитории: – Учебные парты (28 посадочных мест); – Меловая доска; – Подвесной экран 180×180 см;

корпус)	<ul style="list-style-type: none"> - Системный блок IN WIN 2XTGD-HMP7J-HT4BG-8X9MY-KCG4W - Протектор NEC VT695; - Пульт управления презентацией; - Наглядные модели по начертательной геометрии; - Плакаты по всем темам дисциплины; - Набор деталей для выполнения эскизов и технических рисунков (29 комплектов); - Справочная литература по инженерной графике; - Чертежные инструменты (линейка, угольник, циркуль, транспортир, набор цветных мелков) для работы на доске, указка деревянная и лазерная
---------	--