

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра теоретической и прикладной механики

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № *ИИ-ОБ.03-15*
 « *30* » *мая* 2017 г.

Директор Инженерного института
Гуськов Ю.А.



ФГОС 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.15 Начертательная геометрия и инженерная графика

Код и название учебной дисциплины (модуля)

23.03.01 Технология транспортных процессов

Код и наименование направления подготовки

(где 3-4 цифра соответствуют уровню образования: 01 – подготовка по рабочим профессиям (СПО);
 02- подготовка специалистов среднего звена (СПО); 03 – бакалавриат; 04- магистратура; 05 – специалитет; 06 – аспирантура)

Профиль: *Организация и безопасность движения*

Основной вид деятельности: *Организационно-управленческий*

Дополнительный вид деятельности: -

(профиль и виды деятельности)

Курс: *1*

Семестр: *1*

Факультет: *Инженерный институт*

Очная

очная, заочная, очно-заочная

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]				Семестр
	очная	заочная	заочная	заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	4 / 144				
В том числе, по семестрам	4 / 144				1
Аудиторные занятия	76				
Лекции	24				
Лабораторно-практические занятия	52				
в т.ч. лабораторные	52				
Самостоятельная работа, всего	68				
В том числе, по семестрам					1
Подготовка к экзамену	27				
Расчетно-графическая работа	18				
Форма контроля					
Экзамен	Экз				1
Расчетно-графическая работа	РГР				1

Новосибирск 2017

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению **23.03.01 Технология транспортных процессов**, профиль **Организация и безопасность движения** утвержденного приказом Минобрнауки России от 06.03.2015 №165.

Программу разработали:

*Старший преподаватель кафедры
теоретической и прикладной механики*
(должность, ученая степень, ученое звание)


подпись

Е.В. Петрова
ФИО

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

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент *должен*:

Знать:

- терминологию, основные понятия и определения, связанные с дисциплиной;
- теоретические основы и закономерности построения и чтения отдельных изображений и чертежей геометрических объектов (точек, прямых, плоскостей, наиболее употребляемых кривых линий, поверхностей и объёмных тел), методы построения на плоскости пространственных форм и объектов, разверток многогранников и тел вращения;
- способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач;
- теорию и основные правила (методы) построения и чтения чертежей и эскизов технических объектов (стандартных элементов деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц), способы преобразования чертежа;
- правила нанесения на чертежах размеров элементов, деталей и узлов и правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД.

Уметь:

- решать задачи на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур, а также на определение натуральной величины плоских геометрических фигур;
- определять геометрические формы деталей по их изображениям;
- выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида.

Владеть:

- поиска необходимой информации в библиотечном фонде, справочной литературе или в сети Интернет по тематике решения проблемной задачи;
- самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий своей будущей специальности;
- навыками изображений технических изделий, оформления чертежей и схем, с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и составления спецификаций.

1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Дисциплина *Начертательная геометрия и инженерная графика* в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3).

Таблица 1 – Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ОПК)
1	Знать:	
1.1	терминологию, основные понятия и определения, связанные с дисциплиной;	ОПК-3
1.2	теоретические основы и закономерности построения и чтения отдельных изображений и чертежей геометрических объектов (точек, прямых, плоскостей, наиболее употребляемых кривых линий, поверхностей и объёмных тел), методы построения на плоскости пространственных форм и объектов, разверток многогранников и тел вращения;	ОПК-3
1.3	способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач;	ОПК-3
1.4	теорию и основные правила (методы) построения и чтения чертежей и эскизов технических объектов (стандартных элементов деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц), способы преобразования чертежа;	ОПК-3
1.5	правила нанесения на чертежах размеров элементов, деталей и узлов и правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД.	ОПК-3
2	Уметь:	
2.2	решать задачи на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур, а также на определение натуральной величины плоских геометрических фигур;	ОПК-3
2.3	определять геометрические формы деталей по их изображениям;	ОПК-3
2.5	выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида.	ОПК-3

3	Владеть:	
3.1	навыками поиска необходимой информации в библиотечном фонде, справочной литературе или в сети Интернет по тематике решения проблемной задачи;	ОПК-3
3.2	самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий своей будущей специальности;	ОПК-3
3.3	навыками изображений технических изделий, оформления чертежей и схем, с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и составления спецификаций.	ОПК-3

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б1. Б.15 Начертательная геометрия и инженерная графика** относится к базовой части.

Данная дисциплина аналогов и предшественников в вузе не имеет и опирается на знания и умения, полученные в школе по *элементарной геометрии, черчению, математике, изобразительному искусству* и является основой для последующего изучения дисциплин: *материаловедение и технология конструкционных материалов, метрология, стандартизация и сертификация, механика, основы компьютерной графики, инженерная и компьютерная графика, компьютерное конструирование, проектирование технических устройств и систем.*

3. Содержание дисциплины

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2.1 для очной формы обучения.

Таблица 2.1 – Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Формируем. компетенции (ОПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего	
	Семестр 1					
	Раздел 1. Начертательная геометрия					
	Тема 1. Введение. Основные понятия дисциплины					ОПК-3
1.1	Предмет и метод начертательной геометрии.	2	1	1	4	
1.2	Точка и прямая.	2	1	1	4	
1.3	Плоскость. Прямая и точка в плоскости.	2	2	2	6	
1.4	Пересечение плоскостей и прямой плоскостью. Позиционные задачи.		2	2	4	
	Тема 2. Способы преобразования проекций.					ОПК-3
2.1	Основные понятия, определения и применения. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения.	2	4	2	8	
	Тема 3. Многогранники. Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей плоскостью. Пересечение поверхностей прямой. Развертки поверхностей.					ОПК-3
3.1	Чертежи многогранных поверхностей и многогранников. Развертки поверхностей. Обобщенные позиционные задачи.	1	4	2	7	
3.2	Кривые линии – основные понятия и определения. Поверхности - способы задания.		2	2	4	
	Тема 4. Взаимное пересечение поверхностей.					ОПК-3
4.1	Общие сведения о взаимном пересечении многогранников.	4	4	2	10	
	Тема 5. Аксонометрические проекции.					ОПК-3
5.1	Основная теорема аксонометрии. Виды проекций и их характеристики.	1	4	2	7	

	Раздел 2. Инженерная графика.					
	Тема 7. Введение. ГОСТы ЕСКД.					ОПК-3
7.1	Общие правила выполнения чертежей. ГОСТы ЕСКД. Геометрическое черчение	2	4	2	8	
	Тема 8.Проекционное черчение.					ОПК-3
8.1	Изображения, виды разрезы, сечения.	2	4	1	7	
	Тема 9.Изображения соединений.					ОПК-3
9.1	Правила выполнения сборочных чертежей. Разъемные соединения.	1	8	0,5	9,5	
9.2	Неразъемные (сварные) соединения.	0,5	4	0,5	5	
	Тема 10.Сборочные чертежи.					ОПК-3
10.1	Требования к сборочным чертежам. Чтение сборочных чертежей.	0,5	4	1	5,5	
10.2	Эскизирование деталей	2		1	3	
10.3	Деталирование	2	4	1	7	
	Итого:	24	52	68	144	
	<i>В т.ч. подготовка и выполнение расчетно-графической работы</i>			18	18	
	<i>подготовка к экзамену</i>			27	27	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных работ, расчетно-графической работы, самостоятельной работы, подготовки к экзамену.

3.1 Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Начертательная геометрия

Тема 1. Введение. Основные понятия дисциплины

Тема 1.1 Предмет и метод начертательной геометрии. Виды проецирование. Ортогональное проецирование. Эпюр Монжа. Обратимость чертежа. Краткий исторический очерк развития начертательной геометрии

Тема 1.2 Точка и прямая. Чертежи точек, расположенных в различных углах координатных плоскостей проекций. Чертежи отрезков прямых линий. Следы прямой линии. Взаимные положения прямых. Прямоугольная проекция произвольного угла. Проекция прямого угла. Взаимно перпендикулярные прямые.

Тема 1.3 Плоскость. Прямая и точка в плоскости. Задание плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положений. Прямые линии и точки в плоскости. Главные линии плоскости. Линии наибольшего наклона плоскостей

Тема 1.4 Пересечение плоскостей и прямой плоскостью. Позиционные задачи . Пересечение прямых линий и плоскостей проецирующими плоскостями. Пересечение прямых линий и плоскостей плоскостями произвольного положения. Пересечение плоскостями торсовых поверхностей, поверхностей вращения. Прямые линии и плоскости, параллельные между собой. Прямые линии и плоскости перпендикулярные между собой. Определение расстояния между геометрическими фигурами

Тема 2. Способы преобразования проекций.

Тема 2.1 Основные понятия, определения и применения. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. Преобразование эпюра Монжа способом замены одной плоскости проекций. Замена двух плоскостей проекций. Вращение точки. Вращение отрезка. Вращение плоскости. Способ плоскопараллельного перемещения.

Тема 3. Многогранники. Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей плоскостью. Пересечение поверхностей прямой. Развертки поверхностей.

Тема 3.1 Чертежи многогранных поверхностей и многогранников. Развертки поверхностей. Обобщенные позиционные задачи. Пересечение многогранников плоскостью и прямой линией. Взаимное пересечение многогранников. Пересечение плоскостями торсовых поверхностей, поверхностей вращения. Точные и приближенные развертки. Развертки многогранников. Условные развертки нераввертывающихся поверхностей.

Тема 3.2 Кривые линии – основные понятия и определения. Поверхности - способы задания. Кривые линии плоские и пространственные. Кривые второго порядка. Поверхности вращения второго порядка. Линейчатые поверхности. Точка на поверхности.

Тема 4. Взаимное пересечение поверхностей.

Тема 4.1 Общие сведения о взаимном пересечении многогранников. Пересечение криволинейной поверхности с многогранной. Взаимное пересечение кривых поверхностей - способы построения. Особые случаи пересечения поверхностей. Плоскость, касательная к поверхности.

Тема 5. Аксонометрические проекции.

Тема 5.1 Основная теорема аксонометрии. Виды проекций и их характеристики. Прямоугольные изометрические проекции. Прямоугольные диметрические проекции. Позиционные и метрические задачи в аксонометрии.

Раздел 2. Инженерная графика

Тема 7. Введение. ГОСТы ЕСКД.

Тема 7.1 Общие правила выполнения чертежей. ГОСТы ЕСКД. Геометрическое черчение. ГОСТы ЕСКД: 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81, 2.306-68, 2.307-68. ГОСТ 2.104-68. Геометрическое черчение: уклоны, конусность, лекальные кривые, сопряжения.

Тема 8. Проекционное черчение.

Тема 8.1 Изображения, виды разрезы, сечения. ГОСТ 2.305-68. Построение по двум данным изображениям третьего. Аксонометрические проекции - ГОСТ 2. 317 69 .

Тема 9. Изображения соединений.

Тема 9.1 Правила выполнения сборочных чертежей. Разъемные соединения. ГОСТ 2.109-73. Спецификации ГОСТ 2.108- 68. Виды разъемных соединений: резьбовые, шпоночные, шлицевые, зубчатые - ГОСТы 2.311–68, 2.402– 68.

Тема 9.2 Неразъемные (сварные) соединения. ГОСТ 2 . 312 - 72 . Изображение и обозначения швов сварных соединений. Условные знаки для сварных швов.

Тема 10. Сборочные чертежи.

Тема 10.1 Требования к сборочным чертежам. Чтение сборочных чертежей. Согласование форм и размеров сопряженных деталей. Комплект конструкторских документов. ГОСТы 2.101-68, 2.102 - 68, 2 .103-68, 2.106-68, 2.401-68, 2.409-68, 2.420 -69.

Тема 10.2 Эскизирование деталей. Порядок выполнения эскизов деталей. Обмер деталей.

Тема 10.3 Детализование. Выполнение чертежей деталей по заданным чертежам сборочных единиц.

Содержание расчетно-графических и лабораторных работ

Тема	Кол-во час.	
	очн	заочн.
<i>Лабораторный практикум:</i>		
Деталирование	2	
Эскизирование	2	
Эскизирование. Сборочный чертеж. Спецификация	4	
Всего:	8	
<i>Расчетный практикум:</i>		
Расчёт резьбовых соединений	2	
Расчет зубчатых передач	2	
Расчёт сварных соединений	2	
Всего:	6	
<i>Графический практикум</i>		
Задание точек и прямых	2	
Задание плоскости	2	
Позиционные задачи	2	
Метрические свойства прямоугольных проекций	2	
Многогранники	4	
Кривые линии и поверхности вращения, линейчатые, винтовые, циклические поверхности	4	
Развертки поверхностей	6	
Аксонметрические проекции	6	
Геометрические построения и проекционные построения.	4	
Виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции	6	
Всего:	38	
Итого:	52	

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1 Список основной литературы

1. Начертательная геометрия: Учебник / С.А. Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 285 с.: 70х100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-010480-5 (ЭБС ИНФРА-М)

2. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник / А.А. Чекмарев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 396 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-010353-2, 800 экз. (ЭБС ИНФРА-М)

4.2 Список дополнительной литературы

1. Тарасов Б.Ф., Дудкина Л.А., Немолотов С.О. Начертательная геометрия: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 256 с.: ил. (Учебники для вузов. Специальная литература).

2. Начертательная геометрия [текст]: учебное пособие для студентов вузов / В.В. Корниенко [и др.]. - 4-е изд., исправ. и доп. - Санкт-Петербург: Москва: Краснодар: Лань, 2013. - 192 с.: ил.

3. Начертательная геометрия: Учебное пособие / Ю.А. Зайцев, И.П. Одинокоев, М.К. Решетников; Под ред. Ю.А. Зайцева; СГТУ. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 248 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005325-7, 500 экз.

4. Начертательная геометрия. Практикум: Учебное пособие / Е.И. Белякова, П.В. Зеленый. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 214 с.: 60х88 1/16. - (Высшее образование) (Переплет 7БЦ) ISBN 978-5-16-011555-9 (ЭБС ИНФРА-М)

5. Инженерная графика [текст]: учебник / под ред. Н.П. Сорокина. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2011. - 400 с.: ил. - ISBN 978-5-8114-0525-1: 1005,84.

6. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания: Учебное пособие / Чекмарев А.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 78 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка. КБС) ISBN 978-5-16-011474-3

4.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3 – Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань (ЭБС)	https://e.lanbook.com
2.	Официальный сайт научно-издательского центра ИНФРА-М (ЭБС)	http://znanium.com
3.	Официальный сайт Инженерного института	http://www.mechfac.ru

4.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и самостоятельной работы

1. Семенова Т.В. Начертательная геометрия: курс лекций/ Т.В. Семенова, Е.В. Петрова; Новосиб. гос. аграр. ун-т: Инженер. ин-т; сост. Т.В. Семенова, Е.В. Петрова, Новосибирск, 2017. – 100 с. изд. перераб. и доп.

2. Начертательная геометрия и инженерная графика: рабочая тетрадь для практических занятий и самостоятельной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Инженер. ин-т; сост.: Т.В. Семенова, Е.В. Петрова – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2017. – 84 с.

3. Начертательная геометрия и инженерная графика. Ч.1: метод. указания и варианты заданий для расчетно-графической работы / Новосиб. гос. аграр.ун-т. Инженер. ин-т. сост. Т.В. Семенова, Е.В.Петрова. – Новосибирск, 2017. – 32 с.

4. Инженерная графика: курс лекций/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: Т.В. Семенова. – Новосибирск, 2017. – 120 с. изд. перераб и доп.

5. Начертательная геометрия и инженерная графика: метод. указания по выполнению лабораторных работ / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Инженер. ин-т; сост. Г.А. Евдокимова, Т.В. Семенова, Е.В. Петрова – Новосибирск, 2017. – 48 с. изд. перераб. и доп.

6. Начертательная геометрия и инженерная графика. Ч.2: метод. указания и варианты заданий для расчетно-графической работы / Новосиб. гос. аграр.ун-т. Инженер. ин-т. сост. Т.В. Семенова, Е.В.Петрова. – Новосибирск, 2017. – 84 с.

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

Таблица 4 – Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	10	Microsoft Windows 7 00426-OEM-8992662-00009
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	10	Microsoft Office 2010 TGCVH-MV342-YWDTY- 4F87M-RKFH4
3.	Opera	Не ограничено	Свободно распространяемая
4.	Файловый менеджер FreeCommander	Не ограничено	Свободно распространяемая
5.	САПР КОМПАС-3D V14	10	АСКОН КОМПАС-3D Hc-07-00053
6.	T-Flex CAD 11	10	T-FLEX CAD E00004704
7.	SunRav TestOfficePro 5	10	SunRav Office FWCVN-Y84AB- 4NE9V-SC4FM-AABSG- 3LBQX-G9KFS-Q7AZE- TCLRY-SLYDX

Таблица 5 – Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Введение. Основные понятия дисциплины	
2.	Презентация	Способы преобразования проекций.	
3.	Презентация	Многогранники. Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей плоскостью. Пересечение поверхностей прямой. Развертки поверхностей.	
4.	Презентация	Взаимное пересечение поверхностей.	
5.	Презентация	Аксонметрические проекции.	
6.	Презентация	Компьютерная графика	
7.	Презентация	Общие правила выполнения чертежей. ГОСТы ЕСКД. Геометрическое черчение: уклоны, конусность, лекальные кривые, сопряжения.	
8.	Презентация	Проекционное черчение. Изображения, виды разрезы, сечения. Изображения соединений. Сборочные чертежи. Чтение сборочных чертежей. Графическое изображение деталей.	
9.	Плакаты	Учебные плакаты по перечисленным темам.	29 штук
10.	Стенды	Примеры выполнения расчетно-графической работы по темам	
11.	Стенды	Модели узлов и деталей	
12.	Макет	Зубчатые передачи	
13.	Сборочные единицы	Кран пробковый	
14.	Сборочные единицы	Кран шаровой	
15.	Детали	Детали для эскизирования	30 шт.

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6 – Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Н-303 «Лаборатория начертательной геометрии и инженерной графики»	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Переносной видеопроектор, проекционный экран, ноутбук переносной, доска учебная, комплект чертежно-измерительных инструментов, сборочные узлы для детализирования, комплект деталей для эскизирования, пространственные макеты, настенные стенды с моделями узлов и деталей, комплект плакатов
Н-323 «Лаборатория начертательной геометрии и инженерной графики»	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Переносной видеопроектор, проекционный экран, ноутбук переносной, доска учебная, комплект чертежно-измерительных инструментов, сборочные узлы для детализирования, комплект деталей для эскизирования, пространственные макеты, настенные стенды с моделями узлов и деталей, комплект плакатов
Н-215 «Компьютерный класс»	Аудитория для проведения семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего	рабочие места с компьютером (10 шт.), пакет программного обеспечения, переносной видеопроектор, переносной проекционный экран

	контроля и промежуточной аттестации	
Н-216 «Компьютерный класс»	Аудитория для проведения семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации	рабочие места с компьютером (10 шт.), пакет программного обеспечения, переносной видеопроектор, переносной проекционный экран
Н-130 «Лекционная аудитория»	Аудитория для проведения занятий лекционного типа	Видеопроектор, проекционный экран, доска учебная, персональный компьютер.

6. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

Таблица 7 – Активные и интерактивные формы и методы обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции (ОПК)
1	Весь курс лекций по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»	4	Лекции	Лекция визуализация	ОПК-3
2	Эскизирование	4	Лабораторное занятие	Эвристическое обучение	ОПК-3
3	Деталирование	4	Лабораторное занятие	Эвристическое обучение	ОПК-3
4	Эскизирование. Сборочный чертеж. Спецификация	4	Лабораторное занятие	Мозговой штурм	ОПК-3
	Итого:	16			

7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система оценивания. Методика оценки устного опроса, самостоятельной работы и расчетно-графических работ приведена в фонде оценочных средств по дисциплине. Преподавателем может быть применена бально-рейтинговая система в соответствии с Положением о бально-рейтинговой системе оценки, принятым ФГБОУ ВО Новосибирским ГАУ.

8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « 24 » апреля 2017 г.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры

Теоретической и прикладной механики

Протокол от 25 апреля 2017 г.

№ 18

Заведующий кафедрой теоретической и прикладной механики, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)


подпись

И.В. Тихонкин
ФИО

*Зам. председателя
учебно-методического совета*

(должность, ученая степень, ученое звание)


подпись

В.Я. Вульферт
ФИО

Действие программы продлено на 20 / 20 уч. год

Разработчик _____
подпись _____ Ф.И.О.

Зав. кафедрой _____
подпись _____ Ф.И.О.

Протокол от _____ 20__ г.

№ _____

Действие программы продлено на 20 / 20 уч. год

Разработчик _____
подпись _____ Ф.И.О.

Зав. кафедрой _____
подпись _____ Ф.И.О.

Протокол от _____ 20__ г.

№ _____

Действие программы продлено на 20 / 20 уч. год

Разработчик _____
подпись _____ Ф.И.О.

Зав. кафедрой _____
подпись _____ Ф.И.О.

Протокол от _____ 20__ г.

№ _____