

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.10 «Начертательная геометрия и инженерная графика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	М.Л. Лопатина
Согласовал	Зав. кафедрой «СиМ»	О.А. Михайленко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-5	способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	техническую документацию, промышленных предприятий	участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	навыками разработки технической документации на промышленных предприятиях
ПК-10	способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	отечественные и зарубежные разработки в области проектирования изделий машиностроения	пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки изделий машиностроительных производств	научно-технической информацией по направлению исследования в области разработки изделий машиностроения
ПК-6	способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий	процессы проектирования изделий машиностроительных производств	участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения	средствами вычислительной техники для реализации процессов проектирования изделий машиностроительных производств

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины предшествующие освоению дисциплины, освоения которых необходимы для освоения	(практики), результаты необходимы для освоения данной	Математика
---	---	------------

дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Детали машин и основы конструирования, Компьютерная графика

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 7 / 252

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	64	0	64	124	139

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

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
48	0	48	48	103

Лекционные занятия (48ч.)

- 1. Позиционные задачи {лекция с разбором конкретных ситуаций} (10ч.) [1,3,7] Комплексный чертёж точки, прямой, плоскости**
- 2. Позиционные задачи {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.) [1,3,7] Взаимная принадлежность и расположение точек, прямых плоскостей**
- 3. Разработка технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. Основные сведения по оформлению чертежей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.) [2,6,8] Масштабы. Шрифты чертёжные. Графическая работа №1. «Титульный лист альбома графических работ». Линии чертежа. Геометрические построения: сопряжения, построение различных кривых линий, уклоны и конусность. Графические работы №2, 3, 4**

4. **Способы преобразования комплексного чертежа {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[1,3,7,8]** Метод вращения, метод замены плоскостей проекций
5. **Условия перпендикулярности на комплексном чертеже. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[1,3,7]** Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей
6. **Метрические задачи. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[1,3,7]** Использование методов преобразования комплексного чертежа для решения метрических задач
7. **Разработка технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,6]** Оформление чертежей. Нанесение размеров. Организация процессов разработки изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации. Графическая работа №5

Практические занятия (48ч.)

1. **Позиционные задачи {тренинг} (10ч.)[1,3,7]** Комплексный чертеж точки, прямой, плоскости. Взаимное расположение точек, прямых плоскостей.
2. **Проекционное черчение {тренинг} (10ч.)[1,3,7]** Перпендикулярность прямых и плоскостей.
3. **Способы преобразования комплексного чертежа. {тренинг} (8ч.)[1,3,7,8]** Способ вращения. Способ замены плоскостей проекции.
4. **Способы преобразования комплексного чертежа {тренинг} (10ч.)[1,3,7]** Метрические задачи
5. **Основные правила оформления чертежей. {тренинг} (10ч.)[2,6,9,10]** Масштабы. Шрифты чертежные. Линии чертежа. Геометрические построения. Нанесение размеров на чертежах. Графические работы №1, 2, 3, 4, 5

Самостоятельная работа (48ч.)

1. **Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала(10ч.)[1,3,7,11]**
2. **Выполнение индивидуального задания(10ч.)[1,2,3,6,7,12]** Позиционные задачи. Оформление чертежей. Графические работы №1,2
3. **Выполнение индивидуального задания(12ч.)[1,2,3,6,7,8,9,10,11,12]** Способы преобразования комплексного чертежа. Геометрические построения Графические работы №3,4,5
4. **Подготовка к промежуточной аттестации(16ч.)[1,2,3,6,7,8,9,10,11,12]**

Семестр: 2

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем
Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная	

	работы	занятия	работа	(час)
16	0	16	76	35

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Поверхности. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[1,3,7]**
Образование поверхностей. Пересечение поверхностей плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.
- 2. Проекционное черчение. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [2,6,8,9]** Виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции.
- 3. Соединения деталей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.) [4,6,9,10]** Резьбовые соединения.
- 4. Чтение сборочных чертежей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5,6,9,10]** Детализация сборочных чертежей. Эскизы деталей машин.

Практические занятия (16ч.)

- 1. Поверхности. {тренинг} (4ч.)[1,3,7,8]** Образование поверхностей. Пересечение поверхностей с плоскостью. Пересечение поверхностей. Решение задач тем №7, 8, 9, 10
- 2. Проекционное черчение {тренинг} (4ч.)[2,6,9,10]** Образование видов. Разрезы. Сечения. Аксонометрические проекции. Выполнение графических работ №6, 7
- 3. Резьбовые соединения {тренинг} (4ч.)[4,6,9,10]** Резьбовые соединения. Выполнение индивидуальной графической работы.
- 4. Чтение сборочных чертежей {тренинг} (4ч.)[2,6,8,9,10]** Детализация сборочного чертежа. Эскизы деталей машин. Выполнение индивидуальных графических работ

Самостоятельная работа (76ч.)

- 2. Подготовка к текущему контролю успеваемости.(4ч.)[1,3,7,8]**
- 4. Выполнение расчетного задания(18ч.)[2,6,9,10]** Детализация сборочного чертежа
- 5. Подготовка к промежуточной аттестации(54ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]**

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Лопатина, М.Л. Начертательная геометрия: тетрадь для аудиторных и домашних заданий для студентов направления «Конструкторско-технологическое

обеспечение машиностроительных производств» / М.Л. Лопатина.- Рубцовск: РИИ, 2021. - 80 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Lopatina_M.L._Nachertatel'naya_geometriya_\(R_aboch._tetrad'_dlya_KTM\)_2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Lopatina_M.L._Nachertatel'naya_geometriya_(R_aboch._tetrad'_dlya_KTM)_2021.pdf) (дата обращения 01.10.2021)

2. Лопатина, М.Л. Инженерная графика : Метод. указ. для студентов технических специальностей/ М.Л. Лопатина, Н.К. Кононова. - 2-е изд.. - Рубцовск: РИО, 2005. - 76 с. (330 экз.)

3. Лопатина, М.Л. Начертательная геометрия : Метод. указ. для студентов технических специальностей/ М.Л. Лопатина, Н.Н. Перелыгина, Кононова Н.К.; РИИ. - Рубцовск: РИО, 2004. - 101 с. (250 экз.)

4. Лопатина, М.Л. Резьбовые соединения : Учеб. пос. по инженерной графике для студентов инженерно-технических направлений/ М.Л. Лопатина, Н.Н. Перелыгина. - Рубцовск: РИО, 2013. - 54 с. (90 экз.)

5. Кононова, Н.К. Выполнение эскизов деталей машин: Метод. указ. по инж. графике для студ. машиностр. спец./ Н.К. Кононова, М.Л. Лопатина; РИИ. - Рубцовск: РИО, 2004. - 35 с. (44 экз.)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

6. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия : учебник / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1321-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168411> (дата обращения: 13.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. 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, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1467-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168553> (дата обращения: 13.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

8. Костикова Е.В. Теоретические основы инженерной графики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Костикова Е.В., Симонова М.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 150 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20523>

9. Серга, Г. В. Начертательная геометрия : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-2781-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169035> (дата обращения: 13.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. 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: 13.06.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей

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

11. и-Маш (<http://www.i-mash.ru/predpr/filtr/cat/26>) Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. Публикует новости, статьи, нормативные документы отрасли (ГОСТы, ГОСТы Р, стандарты, ИСО, ТУ, ОСТы и др.), хранит и собирает актуальную информацию о предприятиях (каталог машиностроительных заводов и предприятий, отсортированный по фильтрам), является открытой площадкой для общения специалистов машиностроения.

12. Портал машиностроения. Источник отраслевой информации <http://www.mashportal.ru/main.aspx>. Содержит большое количество постоянно обновляемой и полезной информации в области машиностроения (о мероприятиях, проведенных и проводимых исследованиях, предприятиях машиностроения). На страницах портала представлены новостные и аналитические материалы по экономике отрасли, а также по методикам и решениям в области управления, маркетинга, разработки продукции, производства, снабжения и продаж в машиностроении.

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
-----	--------------------------------------

1	Microsoft Office
2	LibreOffice
3	Антивирус Kaspersky
4	Windows

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/)
3	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)
4	Росстандарт (http://www.standard.gost.ru/wps/portal/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Начертательная геометрия и инженерная графика»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-5: способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-10: способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-6: способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы,	75-100	<i>Отлично</i>

свободно владеет понятийным аппаратом.		
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

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

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Используя способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, ответьте на вопросы: 1. Какое положение может занимать прямая относительно плоскостей проекций? 2. Какие характерные особенности комплексного чертежа прямых уровня? 3. Назовите условия принадлежности точки и прямой. 4. Как построить проекции точки, принадлежащей профильной прямой. 5. В чём заключаются условия видимости на комплексном чертеже? 6. Какие точки называются конкурирующими? 7. Сформулируйте теорему о проецировании прямого угла. 8. На какую плоскость проекции проецируется без искажения прямая угол между фронталью и любой прямой; между горизонталью и любой прямой? 9. Назовите методы преобразования комплексного чертежа.	ОПК-5

	<p>10. Перечислите четыре основные задачи, решаемые методами преобразования комплексного чертежа.</p> <p>11. Какие задачи относятся к метрическим?</p> <p>12. Какие методы преобразования комплексного чертежа применяются для решения метрических задач?</p>	
2	<p>Применяя способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, выполните следующие практические задания:</p> <p>1. Пересечь две скрещивающиеся прямые горизонталью, отстоящей от плоскости на определенное расстояние.</p> <p>2. Найти натуральную величину плоскости</p> <p>3. Построить плоскость, параллельную заданной плоскости.</p> <p>4. Найти натуральную величину расстояния от точки до плоскости</p>	ОПК-5
3	<p>Используя способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации ответьте на следующие вопросы:</p> <p>1. Чем характерен комплексный чертёж проецирующих плоскостей?</p> <p>2. Какими особенностями отличается комплексный чертёж плоскостей уровня?</p> <p>1. Какие виды технической документации вы знаете?</p> <p>2. Что содержит рабочий чертеж детали?</p> <p>3. Какую информацию содержит сборочный чертеж узла?</p> <p>4. Какой линией проводится контур детали?</p>	ПК-6
4	<p>Используя способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации выполните следующие практические задания:</p> <p>1. Построить изометрическую проекцию цилиндра с вырезом</p> <p>2. По горизонтальной проекции построить фронтальную проекцию сферы с вырезом</p> <p>3. Определите рисунок, на котором изображена деталь конической формы.</p> <p>4. Укажите рисунок, на котором изображён местный разрез.</p> <p>5. Определите рисунок, на котором изображена деталь</p>	ПК-6

	<p>конической формы.</p> <p>6 Укажите рисунок, на котором изображён местный разрез.</p> <p>7. На каком рисунке изображена верная простановка размеров фаски?</p> <p>8. На каком рисунке неверно показана простановка угловых размеров?</p>	
5	<p>Используя способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта, ответьте на вопросы:</p> <p>1. Какими нормативными документами регламентируются правила выполнения чертежей?</p> <p>2. На каком ресурсе в сети «Интернет» можно получить достоверную информацию о нормативных документах в области стандартизации?</p>	ПК-10
6	<p>Применяя способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта, выполните следующие задания:</p> <p>1. Исправьте обозначение шероховатости на чертеже детали в соответствии с современными требованиями ГОСТ 2.309-73. В каком году было внесено изменение, касающееся обозначения?</p> <p>2. Самостоятельно изучив ГОСТ 2.105-2019, оформите текст, объемом не менее двух страниц, в соответствии с требованиями к текстовым документам. Текст должен содержать таблицу, рисунок и формулу.</p>	ПК-10

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.