

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИММ

УТВЕРЖДАЮ /Н.П. Сютлов/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

09.03.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

С.1.1.10 Начертательная геометрия и инженерная графика

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки (специальность)	15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
Квалификация выпускника	Специалист (бакалавр/магистр/специалист)
Специализация	Проектирование технологических комплексов в сварочном производстве

Курс	1, 2
Семестр	1, 2, 3

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	252 / 7	часов/зачетных единиц
Лекции	-	часов
Лабораторные работы	10	часов
Практические занятия	2	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	12	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	204	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	3	семестр
Зачет	2	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	НГиГ	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Полушина
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра начертательной геометрии и графики

(наименование кафедры)	
09.03.2023	протокол № 7
(дата)	
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО
	О.А. Моисеева
	(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)  
кафедрой(ами).  
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.И. Павлов
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит  
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.А. Медяков
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Макаров Д.Е., ведущий инженер-конструктор АО «Марийский  
машиностроительный завод»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 09.03.2023 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /И.Р. Валиева/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и машиностроительном производстве	ОПК-1.1 Формулирует и понимает цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и машиностроительном, в том числе в сварочном, производстве	<b>знания:</b> Знает как сформулировать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и машиностроительном, в том числе в сварочном, производстве <b>умения:</b> Умеет формулировать и понимает цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и машиностроительном, в том числе в сварочном, производстве <b>навыки:</b> Имеет навыки формулировки целей и задач инженерной деятельности в современной науке и машиностроительном, в том числе в сварочном, производстве
2. ОПК-2 Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для инженерных задач в машиностроении	ОПК-2.1 Использует знания в области математики, общеинженерных дисциплин, естественных наук и экономики для решения профессиональных задач	<b>знания:</b> Знает как использовать знания в области математики, общеинженерных дисциплин, естественных наук и экономики для решения профессиональных задач <b>умения:</b> Умеет использовать знания в области математики, общеинженерных дисциплин, естественных наук и экономики для решения профессиональных задач <b>навыки:</b> Имеет навыки использования знаний в области математики, общеинженерных дисциплин, естественных наук и экономики для решения профессиональных задач

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Математика (ОПК-2)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Теоретическое и производственное обучение по рабочей профессии (ОПК-1); практиках: Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (ОПК-2); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-1)

### Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: практические и лабораторные занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания

### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Начертательная геометрия и инженерная графика</b>	<b>72</b>	ОПК-1, ОПК-2
Лабораторная работа. 1.Задание по геометрическому черчению 2.Принадлежность точек и линий поверхностям конуса, сферы, пирамиды	2	
Практическое занятие. 3.Вырез отверстия в геометрической фигуре. 4.Решение задач способами преобразования чертежа	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР 1.Задание по геометрическому черчению 2.Принадлежность точек и линий поверхностям конуса, сферы, пирамиды 3.Пересечение поверхностей 4.Решение задач способами преобразования чертежа	68	
Иная контактная работа:	0	

#### 2 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Начертательная геометрия и инженерная графика</b>	<b>72</b>	ОПК-1, ОПК-2
Лабораторная работа. 1. Проекционное черчение 2. Эскизы деталей 3. Соединение деталей 4. Сборочные чертежи	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР 1. Проекционное черчение 2. Эскизы деталей 3. Соединение деталей 4. Сборочные чертежи	68	
Иная контактная работа:	0	

#### 3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Начертательная геометрия и инженерная графика</b>	<b>72</b>	ОПК-1, ОПК-

		2
Лабораторная работа. Чтение чертежа. Деталирование	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР, РГР Чтение чертежа. Деталирование	68	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом лабораторного занятия; выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.

Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение расчётно-графических работ, контрольных работ, лабораторных работ.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине являются зачёт во втором семестре и экзамен в третьем семестре.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Бакулина, Ирина Рифатовна. Инженерная и компьютерная графика. КОМПАС-3D v17 [Текст] : учебное пособие / И. Р. Бакулина, О. А. Моисеева, Т. А. Подушина.	15 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Bakulina_Inzhenernaya">https://portal.volgatech.net/books/Bakulina_Inzhenernaya</a>

	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2020. - 79, [1] с. ISBN 978-5-8158-2199-6. Экземпляры: всего 15.	_i_kompyuternaya_grafika_KOMPAS-3D_v17_2020.pdf
2.	Бакулина, Ирина Рифатовна. Начертательная геометрия [Текст] : учебное пособие / И. Р. Бакулина, О. А. Моисеева; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2020. - 77, [1] с. ISBN 978-5-8158-2200-9. Экземпляры: всего 15.	15 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Bakulina_Nachertatelna_ya_geometriya_2020.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Bakulina_Nachertatelna_ya_geometriya_2020.pdf</a>
3.	Бакулина, Ирина Рифатовна. Инженерная и компьютерная графика. Эскизирование и моделирование [Текст] : учебное пособие / И. Р. Бакулина, Ю. М. Булдакова, О. А. Моисеева; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2023. - 94 с. ISBN 978-5-8158-2343-3. Экземпляры: всего 1.	1 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Bakulina_Inzhenernaya_i_kompyuternaya_grafika_Eskizirovaniye_i_modelirovaniye_2023.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Bakulina_Inzhenernaya_i_kompyuternaya_grafika_Eskizirovaniye_i_modelirovaniye_2023.pdf</a>
4.	Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] / Тарасов Б. Ф., Дудкина Л. А., Немолотов С. О. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 256 с. ISBN 978-5-8114-1321-8.	<a href="https://e.lanbook.com/book/210896">https://e.lanbook.com/book/210896</a>
5.	Чекмарев, Альберт Анатольевич. Начертательная геометрия и черчение [Текст] : [учеб. для вузов по техн. специальностям] / А. А. Чекмарев. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ВЛАДОС, 2005. - 470 с. ISBN 5-691-00217-1. Экземпляры: всего 46.	46
6.	Чекмарев, Альберт Анатольевич. Начертательная геометрия. Инженерная и машинная графика [Текст] : программа, контрол. задания и метод. указания для студентов-заочников направлений подгот. (специальностей) в обл. техники, технологии, педагогики, сел. и рыб. хоз-ва / А. А. Чекмарев, А. В. Верховский, А. А. Пузиков ; под ред. А. А. Чекмарева. Изд. 3-е, перераб. и доп. М.: Высшая школа, 2006. - 154 с. Экземпляры: всего 10.	10
7.	Серга, Г. В. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] / Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н. 3-е изд., испр. и доп. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 444 с. ISBN 978-5-8114-2781-9.	<a href="https://e.lanbook.com/book/212579">https://e.lanbook.com/book/212579</a>
8.	Серга, Г. В. Начертательная геометрия для заочного обучения [Электронный ресурс] : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. 2-е изд., испр. и доп. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 228 с. ISBN 978-5-8114-2854-0.	<a href="https://e.lanbook.com/book/212660">https://e.lanbook.com/book/212660</a>
9.	Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей [Электронный ресурс] : учебник / Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н., Серги Г. В. 2-е изд., испр. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 276 с. ISBN 978-5-8114-3603-3.	<a href="https://e.lanbook.com/book/206642">https://e.lanbook.com/book/206642</a>
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		

1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
----	--	---

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	315 (II)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, КОМПАС-3D V19
2.	319 (II)	Монитор 19" ViewSonic TFT 19" VA916 (1), Монитор 19" ViewSonic TFT 19" VA916 + Сист. блок Intel Core j5-6500/8 192 Mb/Palit PA-GTX 1060/6G/1000Gb (1), Монитор 19" ViewSonic TFT 19" VA916 + Сист.блок Intel Core i5-6500/8 192 Mb/Palit PA-GTX 1060/6G/1000Gb (1), ПК ICL RAY S902.1, клавиат.,мышь.монитор ViewSonic 22" VA2232W-LED (15), Принтер лазерн. Xerox 3122 (1), Стол угловой компьютерный с подставкой под с/б (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, КОМПАС-3D V19

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

### 7.1. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

**Пример экзаменационного билета:**

1. Построить недостающие проекции точек, принадлежащих геометрической фигуре
2. Выполнить эскиз детали

### Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

#### Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для зачета во втором семестре:

2. Проецирование – основной метод инженерной графики.
3. Прямоугольный чертёж. Обратимость чертежа.



4. Задание на чертеже прямых. Принадлежность точки прямой.
5. Задание на чертеже плоскостей. Способы задания.
6. Многогранники. Основные понятия и определения.
7. Поверхности вращения. Определение. Способы задания поверхностей вращения на чертеже.
8. Построение линии пересечения поверхностей. Точки линии пересечения: опорные, промежуточные. Точки видимости.

Вопросы к экзамену в третьем семестре:

1. Основные положения ГОСТ 2.301 – 68«Форматы»,ГОСТ 2.302 – 68«Масштабы», ГОСТ 2.303 – 68«Линии чертежа»,ГОСТ 2.304 – 81«Шрифты чертежные»
2. Основные положения ГОСТ2.305 – 68«Изображения – виды, разрезы, сечения»
3. Основные положения ГОСТ 2.307 – 68 «Нанесение размеров и предельных отклонений».
4. Аксонометрические проекции
5. Соединения деталей разъемные и неразъемные.
6. Соединение деталей с помощью резьбы. Условное обозначение резьбы.
7. Рабочие чертежи и эскизы деталей.
8. Сборочные чертежи и детализирование.