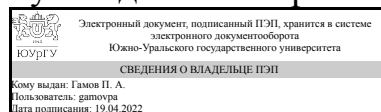


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



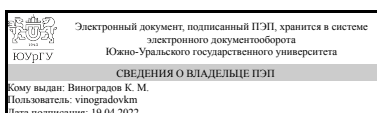
П. А. Гамов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.13.02 Инженерная графика
для направления 22.03.02 Metallургия
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

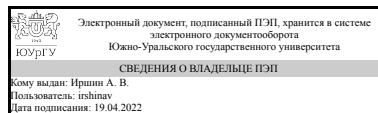
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



К. М. Виноградов

Разработчик программы,
доцент



А. В. Иршин

1. Цели и задачи дисциплины

Целью курса является закрепление и приумножение знаний вопросов геометрии, развитие пространственного мышления; приобретение необходимых знаний и навыков для выполнения графических работ по техническим дисциплинам на старших курсах обучения; подготовка к конструкторской и инженерной деятельности; обучение методам конструкторско-технологической подготовки производства. Кроме того, целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с российскими национальными и международными стандартами в области проектирования. Задачи изучения дисциплины: Освоение теории образования чертежа и его основных свойств. Изучение методов и способов графического решения задач геометрического характера. Изучение стандартов ЕСКД, регламентирующих выполнение современных чертежей.

Краткое содержание дисциплины

Оформление чертежей. Изображения. Условные графические изображения. Нанесение размеров. Аксонометрические проекции. Резьбы, резьбовые соединения. Разъемные соединения. Неразъемные соединения. Зубчатые передачи. Шероховатость поверхности. Эскизы. Сборочный чертеж. Детализация чертежей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	Знает: Принципы графического изображения деталей и узлов Умеет: Читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов, уметь на практике применять полученные знания и навыки Имеет практический опыт: получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном и центральном проецировании; выполнения графических работ
ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли	Знает: основные методы получения изображения, классификацию конструкторской документации и основные положения ГОСТов ЕСКД при оформлении чертежей различного типа. Умеет: выполнять чертежи геометрических форм с необходимыми изображениями, надписями, обозначениями, работать с нормативным материалом при оформлении технической документации. Имеет практический опыт: решения инженерно-геометрических задач, навыками отображения пространственных форм объекта на плоскость.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.08.01 Алгебра и геометрия, 1.О.25 Введение в направление подготовки, 1.О.10.01 Неорганическая химия, 1.О.13.01 Начертательная геометрия	1.О.20 Электротехника и электроника, 1.О.17 Метрология, стандартизация и сертификация, 1.О.19 Механика жидкости и газа, 1.О.11 Физическая химия, 1.О.30 Основы плавления и затвердевания металлов, 1.О.28 Коррозия и защита металлов, 1.О.16 Детали машин и основы конструирования, 1.О.15 Сопротивление материалов, ФД.02 Экологически чистые металлургические процессы, 1.О.08.03 Специальные главы математики, 1.О.23 Металлургическая теплотехника, 1.О.09 Физика, ФД.03 Инжиниринг технологического оборудования, 1.О.29 Теоретические основы формирования отливок и слитков, 1.О.24.05 Термическая обработка металлов, 1.О.24.04 Обработка металлов давлением, 1.О.27 Физико-химия металлургических процессов, 1.О.24.03 Литейное производство, 1.О.14 Теоретическая механика, 1.О.24.01 Металлургия черных металлов, 1.О.18 Материаловедение, ФД.01 Художественное литье

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.10.01 Неорганическая химия	Знает: основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы, элементарные и сложные вещества. химические реакции Умеет: использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы, принимать обоснованные решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии Имеет практический опыт: использования теории и практики для решения инженерных задач, расчетов по уравнениям химических реакций
1.О.08.01 Алгебра и геометрия	Знает: основные методы решения типовых задач линейной алгебры и аналитической геометрии, методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые для построения и анализа математических моделей объектов

	<p>профессиональной деятельности, объекты линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые при решении технических задач</p> <p>Умеет: выбирать методы и алгоритмы решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии; использовать математический язык и математическую символику, применять изученные свойства объектов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач с практическим содержанием, анализировать условие поставленной задачи с целью выявления применимости имеющихся знаний и умений для ее решения; использовать язык и символику линейной алгебры и аналитической геометрии для исследования свойств объектов из различных областей деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, поиска и освоения необходимых для решения задачи новых знаний, владеет методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии.</p>
<p>1.О.25 Введение в направление подготовки</p>	<p>Знает: основы системного подхода; последовательность и требования к осуществлению поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач, историю науки, историю развития металлургии, роль производства металлов в развитии экономики страны, структуру и процесс образования в университете, правила внутреннего распорядка и поведения, Основные положения техники безопасности в лабораториях университета</p> <p>Умеет: анализировать и систематизировать, и синтезировать информацию, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности, работать с литературой, правильно организовывать учебный процесс, решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: владеет навыками поиска информации и практической работы с информационными источниками; владеет методами принятия решений, владеет навыками поиска информации и практической работы с информационными источниками; владеет методами принятия решений, знакомства с кафедрами и их оборудованием, применения современных информационных технологий</p>
<p>1.О.13.01 Начертательная геометрия</p>	<p>Знает: геометрические фигуры и их изображения на чертежах в 3-х проекциях, методы проецирования геометрических фигур</p> <p>Умеет: анализировать, составлять и применять техническую документацию и изображения на чертежах в 3-х проекциях, анализировать форму предметов в натуре и по чертежам</p> <p>Имеет практический опыт: анализа пространственных</p>

объектов на чертежах, решения метрических задач

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 8,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8	
Лекции (Л)	0	0	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	59,75	59,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Работа в портале "Электронный ЮУрГУ"	59,75	59.75	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Оформление чертежей. Изображения. Условные графические изображения. Нанесение размеров.	2	0	2	0
2	АксонOMETрические проекции. Резьбы, резьбовые соединения. Разъемные соединения. Неразъемные соединения. Зубчатые передачи.	2	0	2	0
3	Шероховатость поверхности. Эскизы.	2	0	2	0
4	Сборочный чертеж. Детализирование чертежей.	2	0	2	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Виды и комплектность документов. Стадии разработки. Основные надписи. Штриховка. Сечения. Обозначение сечений. Выполнение сечений. Разрезы. Обозначение простых разрезов. Выполнение простых разрезов. Обозначение	2

		сложных разрезов. Выполнение сложных разрезов. Выбор количества изображений. Компонировка изображений. Линии пересечения и перехода. Построение линий пересечения. Базы в машиностроении. Система простановки размеров. Методы простановки размеров. Чертеж вала. Конструктивные элементы. Резьбовые проточки. Литейные базы. Нанесение размеров на чертежах литых деталей.	
2	2	Плоские аксонометрические проекции. Аксонометрические проекции 3-х мерных тел. Назначение резьб. Изображение резьбы. Обозначение резьб. Изображение резьбовых соединений. Обозначение резьбовых изделий. Соединения болтом. Соединение шпилькой. Соединение винтом. Соединение труб. Подвижные разъемные соединения. Шпоночные соединения. Соединения шлицевые. Зубчатые и червячные передачи. Условные изображения цилиндрических зубчатых колес. Чертеж цилиндрической зубчатой передачи.	2
3	3	Параметры шероховатости. Выбор параметров шероховатости. Обозначение шероховатости поверхности. Знаки шероховатости. Правила обозначения шероховатости. Последовательность выполнения эскизов. Общие требования к простановке размеров. Примеры обмера деталей. Простановка на эскизах шероховатости поверхности. Материалы в машиностроении.	2
4	4	Требования к сборочному чертежу. Последовательность выполнения. Нанесение номеров позиций. Спецификация сборочного чертежа. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Выполнение чертежей деталей. Чтение чертежа. Последовательность выполнения чертежа.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Работа в портале "Электронный ЮУрГУ"	https://edu.susu.ru	2	59,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	Вычертить и заполнить основную надпись чертежа.	4	5	Код направления указан верно - 1, неверно - 0; Номер варианта указан верно - 1, неверно - 0; Фамилия и	зачет

						инициалы выполнено верно - 1, неверно - 0; Номер группы указан верно - 1, неверно - 0; Название Университета, института, кафедры указаны верно - 1, неверно - 0.	
2	2	Текущий контроль	Вычертить внутреннее отверстие кулачка и две лекальные кривые.	4	5	Внутреннее отверстие кулачка выполнено верно - 1, неверно - 0; Первая лекальная кривая выполнена верно - 2, неточно - 1, неверно - 0; Вторая лекальная кривая выполнена верно - 2, неточно - 1, неверно - 0.	зачет
3	2	Текущий контроль	Вычертить плавные переходы между лекальными кривыми и проставить соответствующие размеры.	10	5	Плавные переходы между лекальными кривыми выполнены верно - 2, неточно - 1, неверно - 0; Соответствующие размеры проставлены верно - 2, неточно - 1, неверно - 0; Общее оформление чертежа (присутствие всех элементов, эргономичное использование поля чертежа) выполнено верно - 1, неверно - 0.	зачет
4	2	Текущий контроль	Вычертить и заполнить основную надпись чертежа.	4	5	Код направления указан верно - 1, неверно - 0; Номер варианта указан верно - 1, неверно - 0; Фамилия и инициалы выполнено верно - 1, неверно - 0; Номер группы указан верно - 1, неверно - 0; Название Университета, института, кафедры указаны верно - 1, неверно - 0.	зачет
5	2	Текущий контроль	Построить три вида детали по данному наглядному изображению в аксонометрической проекции.	4	5	Вид спереди выполнен верно - 1, неверно - 0; Вид сверху выполнен верно - 1, неверно - 0; Вид слева выполнен верно - 1, неверно - 0; Кривые линии (если таковые имеются) выполнены верно - 1, неверно - 0; Проекционные линии связи выполнены верно - 1, неверно - 0.	зачет
6	2	Текущий контроль	Проставить размеры на три вида детали, выполненные в предыдущем задании.	10	5	Нанести все необходимые выносные и размерные линии на чертеже: верно - 2, неточно - 1, неверно - 0; Проставить размерные числа на чертеже: верно - 2, неточно - 1, неверно - 0; Обозначить точки, принадлежащие кривым линиям, если таковые есть: верно - 1, неверно - 0.	зачет
7	2	Текущий контроль	Вычертить и заполнить основную надпись чертежа.	4	5	Код направления указан верно - 1, неверно - 0; Номер варианта указан верно - 1, неверно - 0; Фамилия и инициалы выполнено верно - 1, неверно - 0; Номер группы указан верно - 1, неверно - 0; Название Университета, института, кафедры указаны верно - 1, неверно - 0.	зачет
8	2	Текущий	Построить три	4	5	Построить три вида внешней формы	зачет

		контроль	изображения и аксонометрическую проекцию предмета по его описанию. Предмет изобразить с двумя отверстиями – призматическим и цилиндрическим.			предмета выполнено верно - 1, неверно - 0; Построить проекции призматического отверстия выполнено верно - 1, неверно - 0; Построить проекции цилиндрического отверстия выполнено верно - 1, неверно - 0; Выполнить разрезы выполнено верно - 1, неверно - 0; Проставить действительные размеры выполнено верно - 1, неверно - 0.	
9	2	Текущий контроль	Построить наглядное изображения в диметрической прямоугольной проекции.	10	5	Построить наглядное изображения в диметрической прямоугольной проекции выполнено верно - 2, неточно - 1, неверно - 0; Выполнить вырез одной четверти детали выполнено верно - 2, неточно - 1, неверно - 0; Нанести штриховку выполнено верно - 1, неверно - 0.	зачет
10	2	Текущий контроль	Вычертить и заполнить основную надпись чертежа.	4	5	Код направления указан верно - 1, неверно - 0; Номер варианта указан верно - 1, неверно - 0; Фамилия и инициалы выполнено верно - 1, неверно - 0; Номер группы указан верно - 1, неверно - 0; Название Университета, института, кафедры указаны верно - 1, неверно - 0.	зачет
11	2	Текущий контроль	Вычертить болт, гайку, шайбу; упрощенное изображение этих же деталей в сборе.	4	5	Вычертить болт выполнено верно - 1, неверно - 0; Вычертить гайку выполнено верно - 1, неверно - 0; Вычертить шайбу выполнено верно - 1, неверно - 0; Указать размеры изображаемых деталей. Над изображениями надписать соответствующие условные обозначения или другие поясняющие надписи выполнено верно - 1, неверно - 0; При наличии у болта отверстия вычертить шплинт выполнено верно - 1, неверно - 0.	зачет
12	2	Текущий контроль	Вычертить гнездо под резьбу, гнездо с резьбой, шпильку отдельно и шпильку в сборе.	10	5	Вычертить гнездо под резьбу, гнездо с резьбой выполнено верно - 1, неверно - 0; Вычертить шпильку выполнено верно - 1, неверно - 0; Вычертить шпильку в сборе с гайкой и шайбой (и шплинтом, если задана корончатая или прорезная гайка) выполнено верно - 1, неверно - 0; Проставить действительные размеры выполнено верно - 1, неверно - 0; Над изображениями надписать соответствующие условные обозначения или другие поясняющие надписи выполнено верно - 1, неверно - 0.	зачет

13	2	Текущий контроль	Вычертить и заполнить основную надпись чертежа.	4	5	Код направления указан верно - 1, неверно - 0; Номер варианта указан верно - 1, неверно - 0; Фамилия и инициалы выполнено верно - 1, неверно - 0; Номер группы указан верно - 1, неверно - 0; Название Университета, института, кафедры указаны верно - 1, неверно - 0.	зачет
14	2	Текущий контроль	Построить третью проекцию детали по двум заданным и ее аксонометрическое изображение с вырезом одной четвертой детали.	10	5	Вычертить вид спереди выполнено верно - 1, неверно - 0; Вычертить вид сверху выполнено верно - 1, неверно - 0; Вычертить вид слева выполнено верно - 1, неверно - 0; Вычертить изометрическую проекцию с вырезом одной четвертой части детали выполнено верно - 1, неверно - 0; Проставить соответствующие размеры выполнено верно - 1, неверно - 0.	зачет
15	2	Текущий контроль	Выполнить работу по замене одной из проекций деталей на ступенчатый разрез.	4	5	Вычертить вид детали (сверху, слева, спереди - в зависимости от задания) выполнено верно - 2, неточно - 1, неверно - 0; Вычертить ступенчатый разрез взамен вида (сверху, слева, спереди - в зависимости от задания) выполнено верно - 2, неточно - 1, неверно - 0; Проставить соответствующие размеры выполнено верно - 1, неверно - 0.	зачет
16	2	Текущий контроль	Выполнить работу по замене одной из проекций деталей на ломаный разрез.	10	5	Вычертить вид детали (сверху, слева, спереди - в зависимости от задания) выполнено верно - 2, неточно - 1, неверно - 0; Вычертить ломаный разрез взамен вида (сверху, слева, спереди - в зависимости от задания) выполнено верно - 2, неточно - 1, неверно - 0; Проставить соответствующие размеры выполнено верно - 1, неверно - 0.	зачет
17	2	Промежуточная аттестация	Зачетный тест.	-	10	Предоставляется три попытки для прохождения теста. Максимальная оценка за тест — 20 баллов. Тест считается успешно пройденным, если Вы дали не менее 60% правильных ответов (набрали не менее 6 баллов). За каждый правильный ответ 0,5 балла.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачетный тест содержит 20 заданий по всем темам курса. Время тестирования — 30 минут. Вам предоставляется три	В соответствии с пп. 2.5, 2.6

	попытки для прохождения теста. Максимальная оценка за тест — 20 баллов. Тест считается успешно пройденным, если Вы дали не менее 60% правильных ответов (набрали не менее 12 баллов). Студент может повысить оценку, полученную на основе текущего рейтинга в семестре, выполнив экзаменационное задание. В этом случае текущий рейтинг в семестре умножается на 0,6 и прибавляется результат экзамена, умноженный на 0,4. Если полученный рейтинг выше, чем текущий рейтинг в семестре, то оценка за курс выставляется с учетом результатов сдачи экзамена на основе нового рейтинга.	Положения
--	--	-----------

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ОПК-1	Знает: Принципы графического изображения деталей и узлов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: Читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов, уметь на практике применять полученные знания и навыки	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном и центральном проецировании; выполнения графических работ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-7	Знает: основные методы получения изображения, классификацию конструкторской документации и основные положения ГОСТов ЕСКД при оформлении чертежей различного типа.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-7	Умеет: выполнять чертежи геометрических форм с необходимыми изображениями, надписями, обозначениями, работать с нормативным материалом при оформлении технической документации.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-7	Имеет практический опыт: решения инженерно-геометрических задач, навыками отображения пространственных форм объекта на плоскость.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Инженерная графика: методические указания к расчётно-графическим работам /А.В. Иршин. В.Г. Некрутов – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 56с.

2. Инженерная графика: методические указания к расчётно-графическим работам /А.В. Иршин. В.Г. Некрутов – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 60с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Инженерная графика: методические указания к расчётно-графическим работам /А.В. Иршин. В.Г. Некрутов – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 56с.

2. Инженерная графика: методические указания к расчётно-графическим работам /А.В. Иршин. В.Г. Некрутов – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 60с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/168928
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Выполнение чертежей деталей в курсе инженерной графики : учебное пособие / Л. Г. Полубинская, Л. С. Сенченкова, В. И. Федоренко, Т. Р. Хуснетдинов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 49 с. — ISBN 978-5-7038-3974-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/58457
3	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Электронный учебник «Инженерная графика и начертательная геометрия» Швайгер А.М. 2002. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&key=000503256

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. -GIMP 2(бессрочно)
4. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. АОС.