

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»  
Кафедра архитектуры и графики

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  П.В. Москвин

«04» апреля 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

**ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Направление подготовки – 08.03.01 Строительство

Направленность программы (профиль) – Промышленное и гражданское строительство

Квалификация – Бакалавр

Лесниково  
2019

Разработчик:  
кандидат архитектуры, доцент  
старший преподаватель



В.Л. Пунгин  
Н.В. Мелкобродова

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры архитектуры и графики  
«04» апреля 2019 г. (протокол № 7а)

Завкафедрой,  
кандидат архитектуры, доцент



В.Л. Пунгин

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета  
«04» апреля 2019 г. (протокол № 5а)

Председатель методической комиссии факультета  
канд. техн. наук, доцент



И.А. Гениатулина

## 1 Цель освоения дисциплины и задачи

**Цель** дисциплины «Инженерная графика» - развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе геометрических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных форм на плоскости, формирование компетенций, необходимых обучающимся для выполнения и чтения технических чертежей, эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства.

В рамках освоения дисциплины «Инженерная графика» обучающиеся готовятся к решению следующих **задач**:

- чтение чертежей различного назначения;
- анализ конструктивных особенностей формы объектов, её пространственное преобразование и графическое отображение на плоскости;
- решение различных по типу и сложности графических и практических задач;
- выполнение и оформление чертежей и другой документации в соответствии с действующими требованиями стандартов, норм и правил.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина Б1.О.11 «Инженерная графика» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Инженерная графика» обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплинам «Математика», «Геометрия» в объёме программы среднего общего образования и «Начертательная геометрия», формирующая компетенцию ОПК-1

2.3 Результаты обучения по дисциплине «Инженерная графика» необходимы для изучения дисциплин «Математика», «Строительное черчение», «Геодезическое обеспечение в строительстве», «Вычислительные методы в строительстве и компьютерная графика», «Архитектура зданий».

## 3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на	ИД-1 <sub>опк-1</sub> Использует теоретические и практические основы математических	знать: - основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей

<p>основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p>	<p>естественных наук в соответствии направленностью профессиональной деятельности.</p>	<p>плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации; уметь:  - воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов;  владеть:  - методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций.</p>
--	--	--

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	кол-во часов 44	кол-во часов 12
в т.ч. лекции	4	2
практические занятия	-	-
лабораторные занятия	40	10
Самостоятельная работа	28	56
в т.ч. курсовая работа (проект)		
расчетно-графическая работа	2 семестр	2 курс
контрольная работа	-	-
Промежуточная аттестация (зачет)	-/2 семестр	4/2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72/2	72/2

#### 4.2. Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций	
		очная форма обучения				заочная форма обучения					
		всего	лекция	ЛПЗ	СРС	всего	лекция	ЛПЗ	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
2 семестр						1 курс					
Черчение / 1 Изображения детали		<b>22</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	ОПК-1	
	1 Нанесение размеров. ГОСТ 2.307-68*		+	+	+		+	+	+		
	2 Основные виды. Анализ геометрической формы детали.		+	+	+		+	+	+		
	3 Дополнительный и местный виды.				+	+			+		
	4 Разрезы простые и сложные.			+	+	+			+		+
	5 Вынесенные и наложенные сечения.				+	+					+
	6 Аксонометрические проекции.			+	+	+		+	+		+
Форма контроля		Устный опрос. РГР №1,2 «Основные виды». РГР №3 «Простой разрез» (выполнение изометрии детали с вырезом 1/4 части). РГР №4 «Соединение половины вида с половиной разреза» (выполнение изометрии детали с вырезом 1/4 части). РГР № 5 «Ступенчатый разрез».				Расчетно-графические работы					
2 Виды соединения деталей. Сборочный		<b>14</b>	-	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	-	<b>2</b>	<b>12</b>		
	1Неразъемные			+	+				+		

чертеж.	соединения.									ОПК-1
	2 Резьба. Изображение и обозначение резьбы на чертеже детали.			+	+			+	+	
	3 Резьбовые соединения.			+	+			+	+	
	4 Сборочная единица. Сборочный чертеж. Спецификация.			+	+				+	
Форма контроля		Устный опрос. РГР № 6 «Болтовое соединение» (формат А3, заполнение спецификации на формате А4).				Расчетно-графические работы				
		<b>20</b>	-	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	-	<b>4</b>	<b>12</b>	
Тени и перспектива/1 Тени в ортогональных проекциях	1 Построение проекций падающей тени от отрезков прямых общего и частного положения.			+	+				+	ОПК-1
	2 Построение падающих и собственных теней от различных архитектурных элементов здания.			+	+			+	+	
	3 Построение падающих и собственных теней на плане и фасаде здания.			+	+			+	+	
	4 Отмывка									
Форма контроля		Устный опрос, РГР №7 «Тени в ортогональных проекциях», РГР №8 «Отмывка».				Расчетно-графические работы				
2 Перспектива		<b>16</b>	-	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	-	<b>2</b>	<b>14</b>	
	1 Понятие «перспектива». Перспективный аппарат.			+	+				+	ОПК-1
	2 Построение перспективы			+	+				+	

	схематизированного здания способом архитекторов.									
	3 Падающие и собственные тени в перспективе.			+	+					+
Форма контроля		Устный опрос, РГР № 9 «Перспектива схематизированного здания».				Расчетно-графические работы				
Промежуточная аттестация	2 семестр					2 курс				ОПК-1
Аудиторных и СРС	72	4	40	28	68	2	10	56		
Зачет					4					
Всего	72				72					

## 5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии				Всего
	лекции		лабораторные занятия		
	форма	часы	форма	часы	
1/1	лекция-презентация	2	занятие-презентация	2	4
2/1			занятие-презентация, проблемно-поисковая работа	4	4
2/2			проблемно-поисковая работа	4	4
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)					12 (27%)

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

1. Георгиевский, О.В. Инженерная графика [Текст] : учеб. для вузов / О. В. Георгиевский. - М. : АСВ, 2012. - 280 с.

2. Чекмарев, А.А. Инженерная графика [Текст] : Учеб. для немаш. спец. вузов/ А.А. Чекмарев. -4-е изд. стер. -М.: Высш. школа, 2002. -368 с.

3. Головина, Л. Н. Инженерная графика [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Л. Н. Головина, М. Н. Кузнецова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 200 с. - ISBN 978-5-7638-2254-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/443226>

б) перечень дополнительной литературы:

4. Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей [Текст] : учеб. для вузов / В.С. Левицкий. - 5-е изд. перераб. и доп. - М. : Высш. школа, 2002. - 432 с.

5. Инженерная графика [Текст] : учеб. / Н. П. Сорокин [и др.]; ред. Н. П. Сорокин. - 4-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2009. - 400 с.

6. Чекмарев, А.А. Справочник по машиностроительному черчению: [Текст]: справоч. пособие / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов – М.: Высш. шк., 2002. – 496 с.

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

7. Филонова Л.Н. Инженерная графика [Электронный ресурс] : методические указания и контрольные задания для студентов-заочников / Л. Н. Филонова, Ю. А. Пянзина, Т. П. Глебова. - Курган : Курганская ГСХА, 2011.

8. Пянзина, Ю.А. Резьба, крепежные изделия [Электронный ресурс] : методические рекомендации и варианты заданий / Ю. А. Пянзина. - Курган : Курганская ГСХА, 2013. - 39 с.

9. Рабочая тетрадь по разделу «Тени и перспектива» /Л.Н. Филонова. – КГСХА: Изд-во КГСХА, 2015. - 32 с., (на правах рукописи).

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

10. Библиотека строительства - [www.zodchii.ws/book](http://www.zodchii.ws/book)

11. Студентам и школьникам книги по черчению и начертательной геометрии - [www.ph4s.ru/book\\_enjener\\_graf.html](http://www.ph4s.ru/book_enjener_graf.html)

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- справочно-правовые системы «КонсультантПлюс», «Кодекс».

#### 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 101, корпус стройфака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYOPLC-XW55LC - 1 шт. (переносной), экран (переносной)
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория №102, корпус стройфака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Технические средства обучения: проектор SANYOPLC-XW55LC - 1 шт. (переносной), экран (переносной). Плакаты, макеты, таблицы, специальная литература

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория №104, корпус стройфака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Технические средства обучения: проектор SANYOPLC-XW55LC - 1 шт. (переносной), экран (переносной). Плакаты, макеты, таблицы, специальная литература
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС«Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110 а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер IntelXeonE5620, IntelPentium 4 - 7 шт., IntelCore 2 QuadQ 6600 – 3 шт.

## **8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1)**

### **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объем часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

#### **9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий**

По дисциплине «Инженерная графика» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, лабораторные занятия, индивидуальные и групповые консультации, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающихся. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при

самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Лабораторные занятия проводятся для углубленного изучения обучающимися определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками решения графических задач.

Лабораторные занятия являются действенным средством усвоения курса инженерной графики. Поэтому обучающиеся, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности.

Для организации работы по подготовке обучающихся к лабораторным занятиям разработаны следующие методические указания:

1. Пянзина, Ю.А. Резьба, крепежные изделия [Электронный ресурс] : методические рекомендации и варианты заданий / Ю. А. Пянзина. - Курган : Курганская ГСХА, 2013. - 39 с.
2. Рабочая тетрадь по разделу «Тени и перспектива» /Л.Н. Филонова. – КГСХА: Изд-во КГСХА, 2015. - 32 с., (на правах рукописи).

## **9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи обучающимся в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение графических работ. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с учебной, нормативной, дополнительной литературой.

Самостоятельная работа обучающихся обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- выполнение графических работ;
- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка к зачетам и экзаменам непосредственно перед ними.

Зачет – форма проверки знаний обучающихся по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к зачету, обучающийся должен еще раз просмотреть материалы лекционных занятий, повторить ключевые термины и понятия, правила.

За месяц до проведения зачета преподаватель сообщает обучающимся примерные вопросы, вынесенные для обсуждения на промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы обучающихся по освоению дисциплины «Инженерная графика» разработаны следующие методические указания:

Филонова Л.Н. Инженерная графика [Электронный ресурс] : методические указания и контрольные задания для студентов-заочников / Л. Н. Филонова, Ю. А. Пянзина, Т. П. Глебова. - Курган : Курганская ГСХА, 2011.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»  
Кафедра архитектуры и графики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление подготовки – 08.03.01 Строительство  
Направленность программы (профиль) – Промышленное и гражданское строительство

Квалификация – Бакалавр

Лесниково

## 1 Общие положения

1.1 Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Инженерная графика» основной образовательной программы 08.03.01 Строительство.

1.2 В ходе освоения дисциплины «Инженерная графика» используются следующие виды контроля: текущий контроль и промежуточная аттестация.

1.3 Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерная графика» является зачет.

## 2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Контролируемые разделы, темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
		текущий контроль	промежуточная аттестация
Черчение/ 1Изображения детали	ОПК-1	Вопросы для устного опроса, задания для расчетно-графических работ №1,2 «Основные виды», №3 «Простой разрез» (выполнение изометрии детали с вырезом 1/4 части), №4 «Соединение половины вида с половиной разреза» (выполнение изометрии детали с вырезом 1/4 части), № 5 «Ступенчатый разрез».	Вопросы к зачету
2 Виды соединения деталей. Сборочный чертеж.	ОПК-1	Вопросы для устного опроса, задания для расчетно-графических работ № 6 «Болтовое соединение» (формат А3, заполнение спецификации на формате А4).	Вопросы к зачету
Тени и перспектива/1 Тени в ортогональных проекциях	ОПК-1	Вопросы для устного опроса, задания для расчетно-графических работ №7 «Тени в ортогональных проекциях», №8 «Отмывка».	Вопросы к зачету
2 Перспектива	ОПК-1	Вопросы для устного опроса, задания для расчетно-графических работ № 9 «Перспектива схематизированного здания».	Вопросы к зачету

3. Типовые контрольные задания (необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)

### 3.1 Оценочные средства для текущего контроля:

#### 3.1.1 Вопросы для проведения устного опроса

### **Раздел: Черчение** **Тема 1. Изображения детали**

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний обучающихся по конкретной теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-1

Перечень вопросов для проведения устного опроса

- 1 Сформулируйте понятие «Основной вид».
- 2 Какое максимальное количество видов детали может быть представлено на чертеже?
- 3 Как располагаются виды детали относительно друг друга?
- 4 Какой вид называется главным?
- 5 На каком изображении располагается главный вид?
- 6 Каким размером шрифта наносятся размерные числа на чертежах?
- 7 На каком расстоянии от контура изображения наносят первую размерную линию?
- 8 На каком расстоянии от размерной линии наносится размерное число?
- 9 Как наносятся размеры при их параллельном расположении?
- 10 С какой стороны от размерной линии наносится размерное число для вертикальных размеров?
- 11 Каким условным знаком обозначают радиус дуги окружности на чертеже?
- 12 Каким условным знаком на чертеже обозначают диаметр отверстия?
- 13 Какой вид называется дополнительным?
- 14 Дайте понятие разреза детали.
- 15 Перечислите виды разрезов в зависимости от их расположения относительно основных плоскостей проекций.
- 16 Перечислите виды разрезов в зависимости от количества секущих плоскостей, образующих разрез.
17. Как на чертеже обозначается положение секущей плоскости.
- 18 Что называется сечением?
- 19 В чем состоит отличие разреза от сечения?
- 20 Какие виды сечений Вы знаете?
- 21 Что называется аксонометрической проекцией?
- 22 Какие виды аксонометрических проекций Вы знаете?

Ожидаемые результаты - обучающийся должен:

Знать: методы построения чертежей детали, стандарты ЕСКД, правила нанесения размеров, обозначение сечений и разрезов;

Уметь: изображать формы, отвечающие требованиям машиностроения, определять по изображению форму и размеры предмета; использовать стандарты ЕСКД и другую нормативную документацию при выполнении чертежей;

Владеть: навыками чтения, разработки и оформления рабочих чертежей деталей, навыками работы с чертежными инструментами (для ОПК-1).

Критерии оценки:

«отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает;

«хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал; грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос;

«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала;

«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

Компетенция ОПК-1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно, «хорошо», «отлично».

## **Тема 2. Виды соединения деталей. Сборочный чертеж**

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний обучающихся по конкретной теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-1.

Перечень вопросов для проведения устного опроса

- 1 Назовите виды соединения деталей.
- 2 Перечислите виды неразъемных соединений.
- 3 Какова структура условного обозначения сварного соединения?
- 4 Перечислите разъемные соединения.
- 5 Какие резьбовые соединения Вы знаете?
- 6 Что называется резьбой?
- 7 Дайте классификацию видов резьбы.
- 8 Что называется шагом резьбы?
- 9 Какая резьба называется левой?
- 11 Какой профиль имеет метрическая резьба?
- 12 Расшифруйте надпись: М20х1LH.
- 13 Перечислите детали, входящие в состав болтового соединения.

- 14 Что называется сборочным чертежом?
- 15 Дайте определение спецификации.
- 16 Какие размеры наносятся на сборочном чертеже?
- 17 Перечислите основные разделы спецификации.
- 18 Что называется позицией детали?
- 19 Как наносятся позиции на сборочном чертеже?
- 20 На каком формате выполняется спецификация?

Ожидаемые результаты - обучающийся должен:

Знать: методы построения чертежей детали, стандарты ЕСКД, правила нанесения размеров, основные технические процессы изготовления деталей;

Уметь: изображать формы, отвечающие требованиям машиностроения, определять по изображению форму и размеры предмета; использовать стандарты ЕСКД и другую нормативную документацию при выполнении чертежей;

Владеть: навыками чтения, разработки и оформления рабочих чертежей деталей, навыками работы с чертежными инструментами (для ОПК-1).

Критерии оценки:

«отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает;

«хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал; грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос;

«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала;

«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

Компетенция ОПК-1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

## **Раздел: Тени и перспектива**

### **Тема 1. Тени в ортогональных проекциях**

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний обучающихся по конкретной теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-1

Решение задач выполняется обучающимися по методической разработке - Рабочая тетрадь по разделу «Тени и перспектива» /Л.Н. Филонова. – КГСХА, 2015. - 13 с, (на правах рукописи).

Перечень вопросов для проведения устного опроса

- 1 Как задается направление проекций светового луча в ортогональных проекциях?
- 2 Как задается направление светового луча в аксонометрических проекциях?
- 3 Как по ортогональным проекциям точки определить, в какой из плоскостей проекций будет ее тень?
- 4 В каком случае необходимо построение мнимой тени точки?
- 5 Как определить границы собственной тени?
- 6 Какая тень темнее: собственная или падающая?
- 7 Каков порядок построений падающей тени в прямоугольной нише?
- 8 Каков порядок построений падающей тени в нише, перекрытой полуциркулярной аркой?
- 9 Чему равна ширина падающей тени в нише?
- 10 Как выполняется построение проекций теней от бортика на лестницу?
- 11 Какой метод применяется для построения тени от трубы на крышу?

Ожидаемые результаты - обучающийся должен:

Знать: методы построения чертежей модели, стандарты ЕСКД, правила построения падающих теней от различных элементов здания в ортогональных проекциях;

Уметь: изображать геометрические формы, определять по изображению предмета его форму и размеры; строить падающие тени, определять по чертежу собственные тени элементов, использовать стандарты ЕСКД и другую нормативную документацию при выполнении чертежей;

Владеть: навыками чтения, разработки и оформления рабочих чертежей деталей, навыками работы с чертежными инструментами (для ОПК-1).

Критерии оценки:

«отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает;

«хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал; грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос;

«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала;

«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

Компетенция ОПК-1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно, «хорошо», «отлично».

## **Тема 2. Перспектива**

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний обучающихся по конкретной теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-1

Решение задач выполняется обучающимися по методической разработке - Рабочая тетрадь по разделу «Тени и перспектива» /Л.Н. Филонова. – КГСХА, 2015. - 13 с, (на правах рукописи).

Перечень вопросов для проведения устного опроса

- 1 Из чего состоит проекционный аппарат?
- 2 Дайте понятие перспективы.
- 3 Поясните суть способа архитекторов при построении перспективы предмета.
- 4 Как выбирается точка зрения S и основание картинной плоскости?

Ожидаемые результаты - обучающийся должен:

Знать: методы построения чертежей модели, стандарты ЕСКД, правила построения падающих теней в перспективе;

Уметь: изображать геометрические формы, определять по изображению предмета его форму и размеры; строить падающие тени, определять по чертежу собственные тени элементов, использовать стандарты ЕСКД и другую нормативную документацию при выполнении чертежей;

Владеть: навыками чтения, разработки и оформления рабочих чертежей деталей, навыками работы с чертежными инструментами (для ОПК-1).

Критерии оценки:

«отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает;

«хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал; грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос;

«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала;

«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

Компетенция ОПК-1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно, «хорошо», «отлично».

### 3.2 Оценочные средства для контроля самостоятельной работы

3.2.1 Графические/расчетно-графические работы, предусмотренные учебным планом.

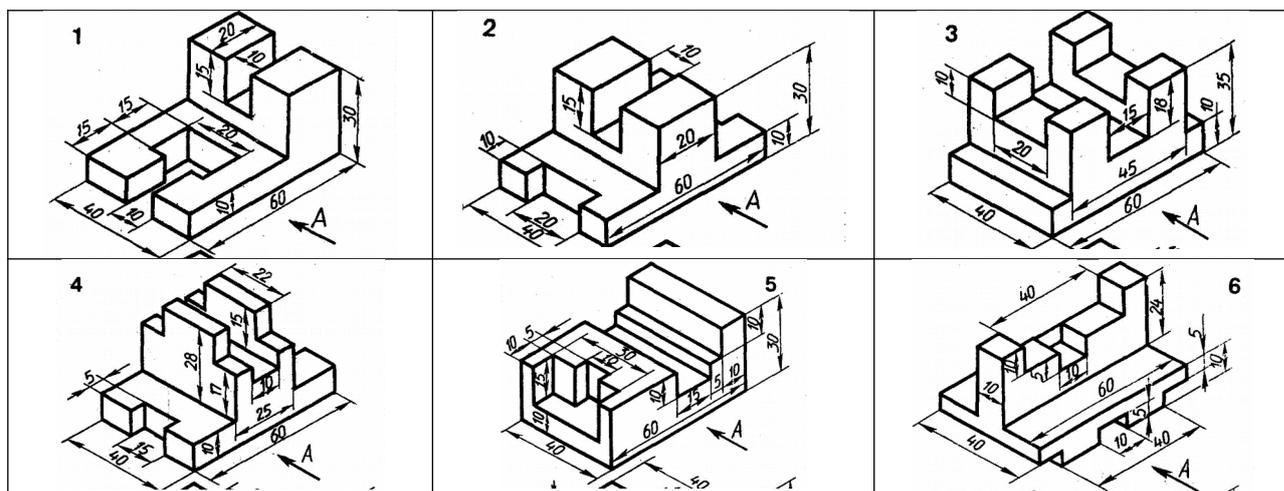
## Раздел: Черчение Тема 1. Изображения детали

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-1.

Перечень задач для самостоятельного выполнения студентами.

1 По наглядному изображению модели построить три вида: спереди, сверху и слева. Нанести размеры. Масштаб 1:1.

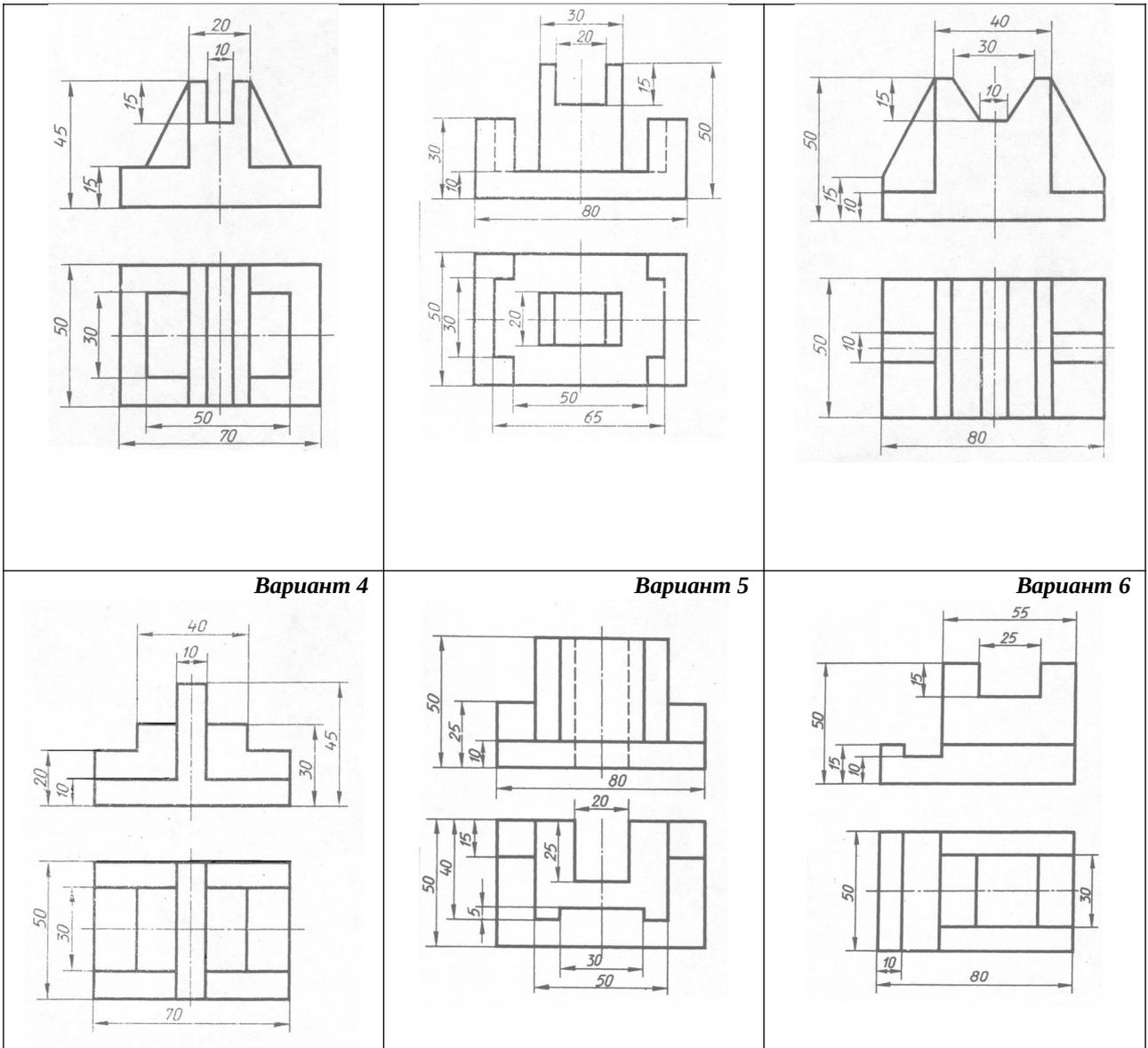
Комплект заданий



2 По двум видам детали построить третий. Выполнить прямоугольную изометрическую проекцию. Нанести размеры.

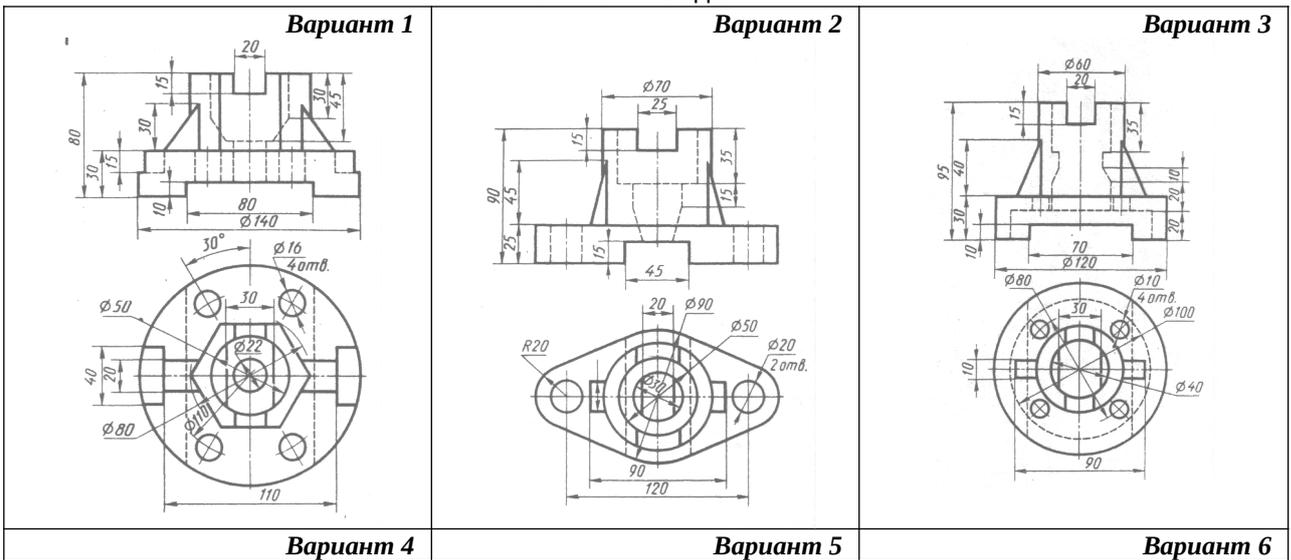
Комплект заданий

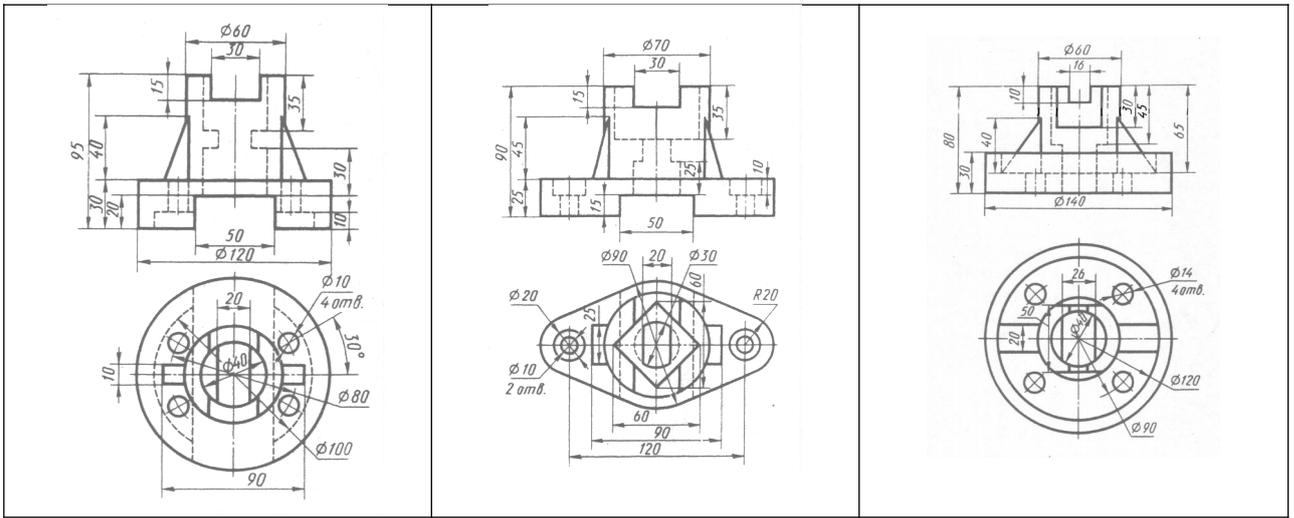
<b>Вариант 1</b>	<b>Вариант 2</b>	<b>Вариант 3</b>
------------------	------------------	------------------



3 Построить фронтальный разрез детали и прямоугольную изометрическую проекцию с вырезом  $\frac{1}{4}$  части. Нанести размеры.

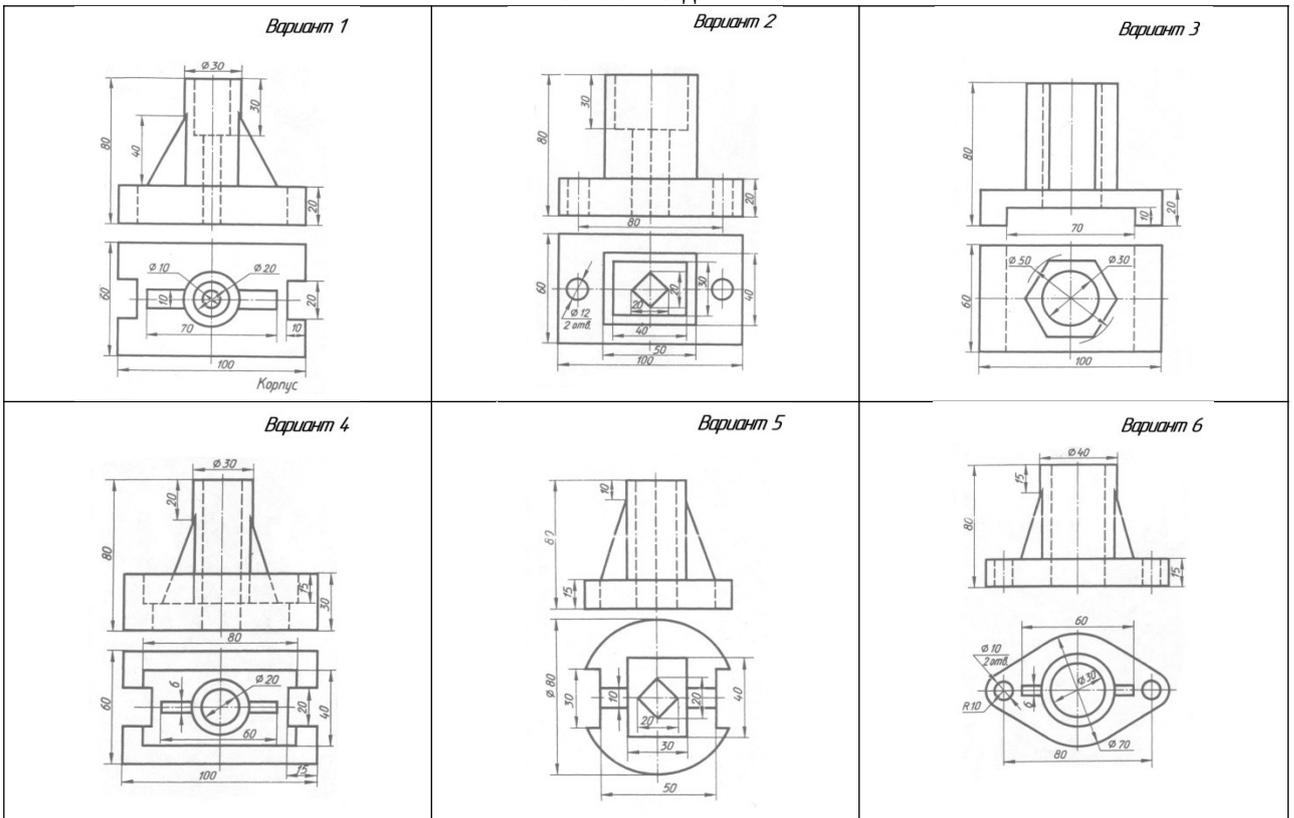
Комплект заданий





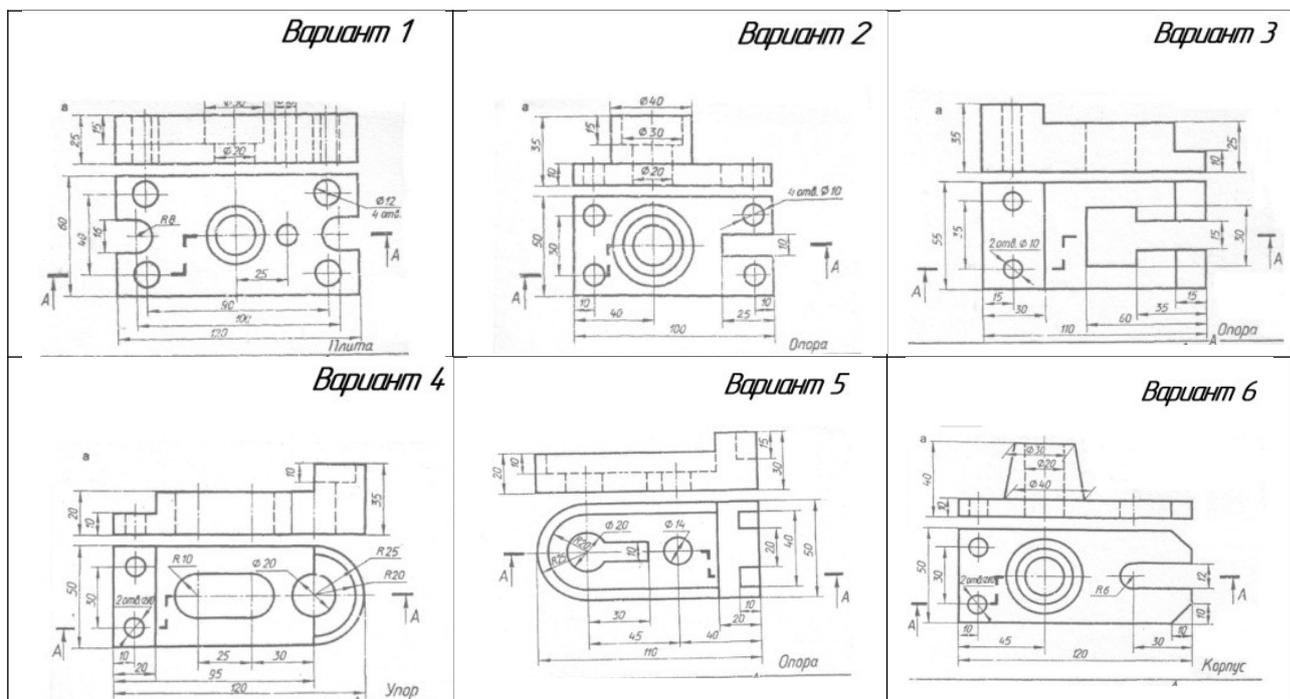
4 Выполнить соединение вида и разреза детали. Нанести размеры.

Комплект заданий



5 Выполнить сложный ступенчатый разрез. Нанести размеры.

Комплект заданий



Форма отчетности: графические работы № 1,2,3;4,5

Ожидаемые результаты – обучающийся должен:

Знать: способы решения задач геометрического характера по заданным изображениям этих форм; методы построения чертежей детали;

Уметь: изображать формы, отвечающие требованиям машиностроения, определять по изображению форму и размеры предмета; использовать стандарты ЕСКД и другую нормативную документацию при выполнении чертежей;

Владеть: навыками чтения, разработки и оформления рабочих чертежей деталей (для ОПК-1).

Критерии оценки:

«отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоен программный материал; свободно справляется с задачами применения знаний; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

«хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал; правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; испытывает затруднение при выполнении практических работ;

«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он не знает значительной части программного материала, допускает существенные

ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Компетенция ОПК-1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно, «хорошо», «отлично».

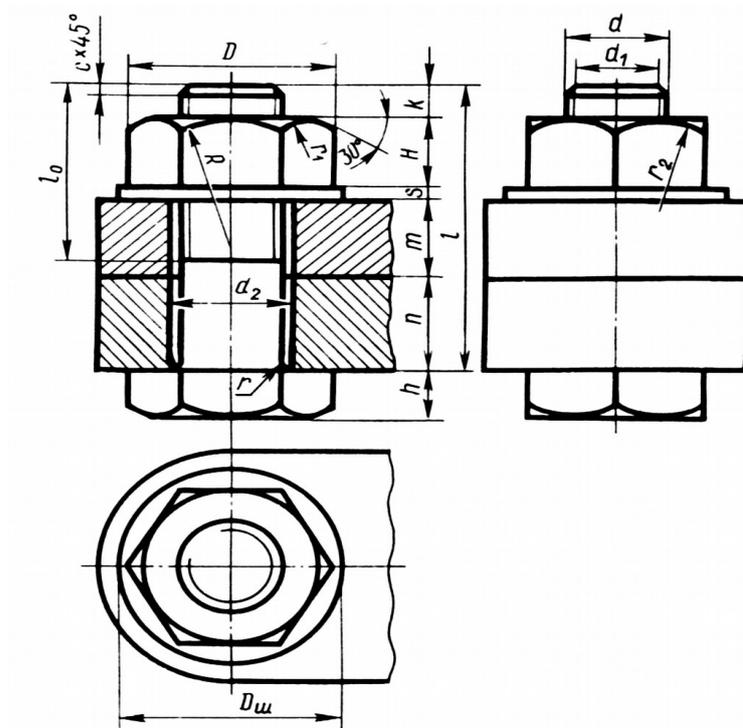
## Тема 2. Виды соединения деталей. Сборочный чертеж

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-1.

Перечень задач для самостоятельного выполнения студентами  
1 Выполнить расчет и чертеж болтового соединения детали, заполнить спецификацию.

Бланк расчета болтового соединения

Этапы работы	Содержание работы	Обозначение и вычисление
1	Записать исходные данные: d - диаметр резьбы, p - шаг резьбы.	d = p = Масштаб
2	Вычислить: 1. Высоту соединяемых деталей – Hд; 2. Диаметр отверстия - d2	Hд = 3d = d2 = 1.1d =
3	Вычислить параметры болта: 1. Внутренний диаметр резьбы – d1; 2. Длина болта – l; 3. По справочнику определить длину резьбы на стержне болта – l0; 4. Высоту головки болта – h; 5. Высоту фаски – с.	d1 = d-2P = l = Hд+s+H+k = где k = 0,3d = lГОСТ = 10 = h = 0.7d = c = 0.1d =
4	Вычислить параметры гайки: 1. Высота гайки – H; 2. Диаметр описанной окружности гайки – D; 3. Радиусы для построения фаски – R, R1, r – по построению.	H = 0.8d = D = 2d = R = 1.5d = R1 = d =
5	Вычислить параметры шайбы: 1. Высота шайбы – s; 2. Диаметр шайба - Dш	s = 0.15d = Dш = 2.2d =



Форма отчетности: расчетно-графическая работа № 6.

Ожидаемые результаты – обучающийся должен:

Знать: способы решения задач геометрического характера по заданным изображениям этих форм; методы построения чертежей детали, разъемных и неразъемных соединений, сборочных единиц;

Уметь: изображать формы, отвечающие требованиям машиностроения, определять по изображению форму и размеры предмета; использовать стандарты ЕСКД и другую нормативную документацию при выполнении чертежей;

Владеть: навыками чтения, разработки и оформления рабочих чертежей деталей, сборочных чертежей изделия, составления спецификаций (для ОПК-1).

Критерии оценки:

«отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоен программный материал; свободно справляется с задачами применения знаний; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

«хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал; правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; испытывает затруднение при выполнении практических работ;

«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

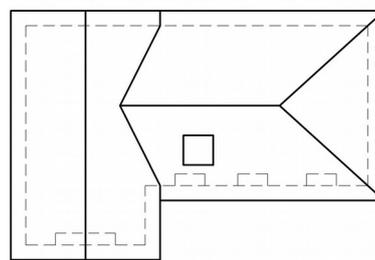
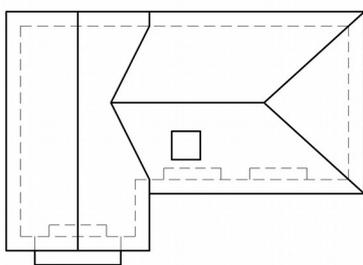
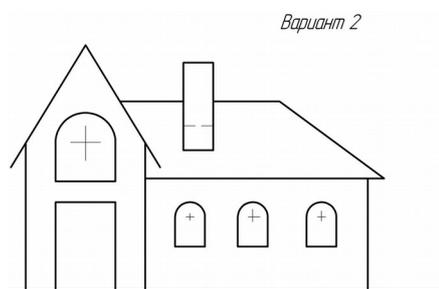
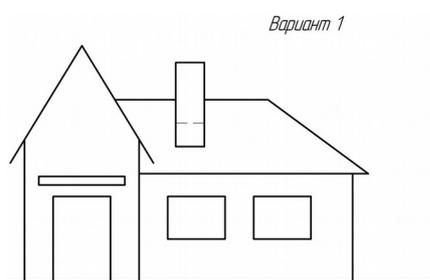
Компетенция ОПК-1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

**Раздел: Тени и перспектива**  
**Тема 1. Тени в ортогональных проекциях**

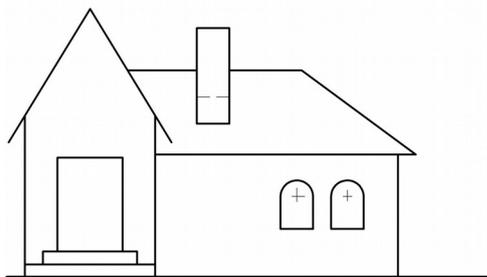
Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-1.

Перечень задач для самостоятельного выполнения студентами  
1 Выполнить построение падающих и собственных теней на плане и фасаде здания.

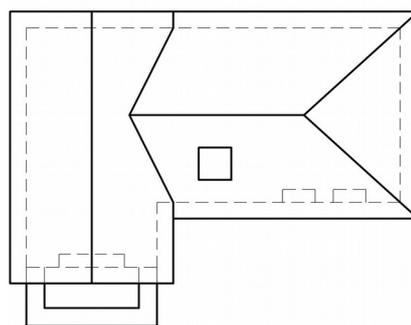
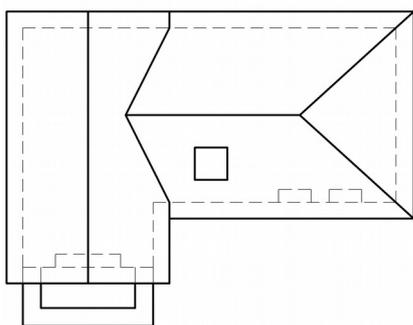
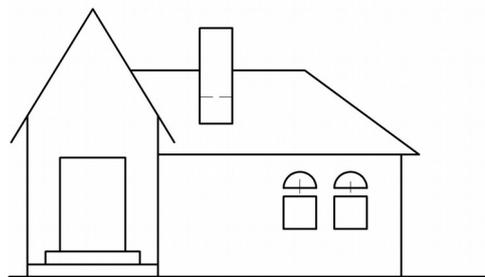
Комплект заданий



Вариант 3

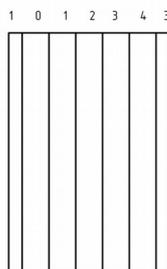


Вариант 4



2 Выполнить отмывку в прямоугольниках следующим образом:

- в первом прямоугольнике отмывка выполняется один раз;
- во втором прямоугольнике – от 1 до 9 раз;
- в третьем прямоугольнике выполнить постепенный переход от света к тени (или наоборот) за один слой отмывки;
- в четвертом прямоугольнике выполнить отмывку с передачей собственной тени на поверхности цилиндра.



Форма отчетности: графические работы № 7,8.

Ожидаемые результаты - обучающийся должен:

Знать: методы построения чертежей модели, стандарты ЕСКД, правила построения падающих теней от различных элементов здания в ортогональных проекциях;

Уметь: изображать геометрические формы, определять по изображению предмета его форму и размеры; строить падающие тени, определять по чертежу собственные тени элементов, использовать стандарты ЕСКД и другую нормативную документацию при выполнении чертежей;

Владеть: навыками чтения, разработки и оформления рабочих чертежей деталей, навыками работы с чертежными инструментами (для ОПК-1).

Критерии оценки:

«отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоен программный материал; свободно справляется с задачами применения знаний; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

«хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал; правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; испытывает затруднение при выполнении практических работ;

«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

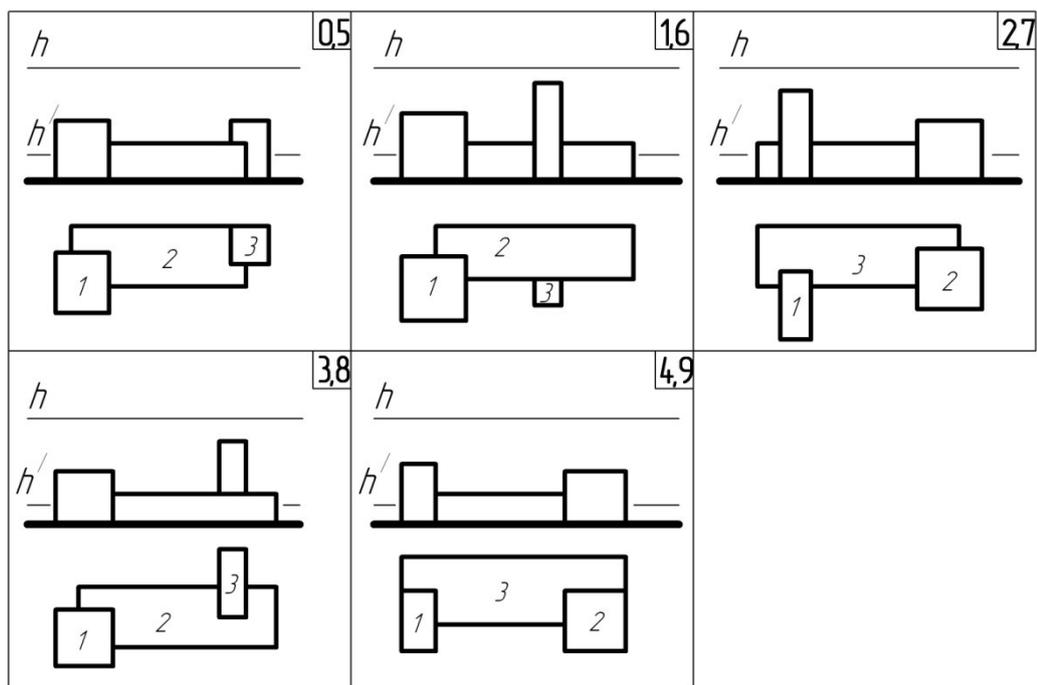
Компетенция ОПК-1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

## **Тема 2. Перспектива**

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-1.

Перечень задач для самостоятельного выполнения студентами  
1 Построить падающие тени от схематизированного здания. Определить собственные тени.

Комплект заданий



Форма отчетности: графическая работа № 9.

Ожидаемые результаты - обучающийся должен:

Знать: методы построения чертежей модели, стандарты ЕСКД, правила построения падающих теней в перспективе;

Уметь: изображать геометрические формы, определять по изображению предмета его форму и размеры; строить падающие тени, определять по чертежу собственные тени элементов, использовать стандарты ЕСКД и другую нормативную документацию при выполнении чертежей;

Владеть: навыками чтения, разработки и оформления рабочих чертежей деталей, навыками работы с чертежными инструментами (для ОПК-1).

Критерии оценки:

«отлично» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает;

«хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал; грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос;

«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала;

«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

Компетенция ОПК-1 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

### 3.3 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

#### Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет)

- 1 Перечислить основные форматы и указать их размеры (ГОСТ 2.301 - 68)
- 2 Какие типы линий на чертежах установлены в ГОСТе 2.303 – 68\*? Укажите основное назначение линий чертежа.
- 3 Что называют масштабом чертежа? Какие масштабы изображений установлены в ГОСТе 2.302 – 68\*?
- 4 Что такое вид? Как определить необходимое и достаточное количество видов детали на чертеже?
- 5 Перечислите основные виды и их расположение на проекционном чертеже. Как выбирается главный вид?
- 6 Что называется дополнительным видом? Как обозначаются и располагаются на чертеже дополнительные виды?
- 7 Что называется местным видом? В каких случаях применяют местный вид? Как он обозначается и располагается на чертеже?
- 8 Что называется разрезом? Классификация разрезов.
- 9 Какой разрез называется простым? Классификация простых разрезов.
- 10 Какой разрез называется сложным? Классификация сложных разрезов. Правила построения ступенчатого разреза.
- 11 Можно ли изображение разреза располагать на месте соответствующего основного вида? В каких случаях простой разрез не обозначается на чертеже?
- 12 Какой разрез называется местным? В каких случаях применяют местный разрез? Как обозначается и располагается на чертеже?
- 13 Что называется сечением? Классификация сечений. Правила выполнения вынесенного и наложенного сечения.
- 14 В чем состоит основное отличие разреза от сечения?
- 15 Какие элементы детали при попадании в секущую плоскость в разрезе показывают не рассеченными?
- 16 Назовите основные виды соединения деталей.
- 17 Что такое резьба? Классификации резьбы.
- 18 Раскройте основные параметры резьбы (наружный и внутренний диаметры резьбы, шаг, угол и форма профиля резьбы, ход резьбы).
- 19 Как изображается наружная и внутренняя резьбы на чертежах?
- 20 В какой последовательности вычерчивают болтовое соединение?
- 21 Какие способы сварки наиболее распространены? Типы сварных швов.
- 22 Какими линиями на чертежах обозначаются сварные швы?
- 23 Какова структура обозначения сварочного шва?
- 24 Какой чертеж называют рабочим чертежом детали и для чего он предназначен?
- 25 Сформулируйте определение сборочной единицы, сборочного чертежа.
- 26 Какие группы размеров проставляются на сборочных чертежах?
- 27 Требования к нанесению номеров позиций и обозначение составных частей изделия на сборочных чертежах.

- 28 Какой конструкторский документ является основным для детали и сборочной единицы?
- 29 Что называется спецификацией? Как оформляется спецификация?
- 30 Что называется падающей тенью предмета?
- 31 Под каким углом проходит световой луч в пространстве для построения тени от предмета?
- 32 Под каким углом к оси ох располагаются проекции светового луча?
- 33 В чем состоит суть способа архитекторов?
- 34 Как построить падающую тень от предмета в перспективе?

Ожидаемые результаты - обучающийся должен:

**Знать:** основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации.

**Уметь:** воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов.

**Владеть:** методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций.

Итогом промежуточной аттестации является однозначное решение: «компетенция ОПК-1 сформирована / не сформирована».

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

Наименование показателя	Описание показателя	Уровень сформированности компетенции
Зачтено	Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, в полной мере знает основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, умеет воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, владеет графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций.	Пороговый уровень (обязательный для всех обучающихся)
Не зачтено	Оценка «неудовлетворительно»/ «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части	Компетенция не сформирована

	<p>программного материала, допускает существенные ошибки в изложении знаний основных законов геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, испытывает затруднения в правильном восприятии оптимального соотношения частей и целого на основе графических моделей, плохо владеет графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций.</p>	
--	--	--

Компетенция ОПК-1 считается сформированной, если обучающийся получил «зачтено», что означает успешное прохождение аттестационного испытания.

5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Инженерная графика» проводится в виде письменного зачета с целью определения уровня знаний и умений.

Образовательной программой 08.03.01 Строительство предусмотрена одна промежуточная аттестация по соответствующим разделам данной дисциплины. Подготовка обучающегося к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и лабораторных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающийся пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Оценка знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется преподавателем на основе принципов объективности и независимости оценки результатов обучения, используя объективные данные результатов текущей аттестации студентов.

Во время зачета обучающийся должен дать развернутый ответ на вопросы, изложенные в билете. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Во время ответа обучающийся должен продемонстрировать знания способов решения задач геометрического характера по заданным изображениям этих форм; методов построения чертежей детали, разъемных и неразъемных соединений, сборочных единиц, умения изображать формы, отвечающие требованиям машиностроения, определять по изображению форму и размеры предмета; использовать стандарты ЕСКД и другую нормативную документацию при выполнении чертежей, показать навыки

чтения, разработки и оформления рабочих чертежей деталей, сборочных чертежей изделия, составления спецификаций.

Полнота ответа определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения.