

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комарова Светлана Юриевна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 02.07.2025 13:28:09  
Уникальный программный ключ:  
43ba42f5deae4116bbfcb09ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

**Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и  
водопользования**

---

**ОПОП по направлению подготовки  
20.03.02 – Природообустройство и водопользование**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.21 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная  
графика**

**Направленность (профиль) «Управление водными ресурсами и  
водопользование с дополнительной квалификацией «Экономист  
предприятия»**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»  
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и  
водопользования

ОПОП по направлению подготовки  
20.03.02 – Природообустройство и водопользование

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП  
 Ю.В. Корчевская  
«18» июня 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Декан  
 Н.В. Гоман.  
«18» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины  
Б1.О.21 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная  
графика

Направленность (профиль) - Управление водными ресурсами и  
водопользование с дополнительной квалификацией "Экономист предприятия"

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Технического сервиса, механики и электротехники
Разработчик (и) РП:	
канд техн.наук, доцент	 Е.Е. Биткина
Внутренние эксперты:	
Председатель МК, канд. с.-х. наук, доцент	 В.В. Попова
Начальник управления информационных технологий	 П.И. Ревякин
Заведующий методическим отделом УМУ	 Г.А. Горелкина
Директор НСХБ	 И.М. Демчукова

Омск 2025

## 1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

### 1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 – Природообустройство и водопользование, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 26.05.2020 г. № 685;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 20.03.02 – Природообустройство и водопользование, направленность (профиль) - Управление водными ресурсами и водопользование с дополнительной квалификацией «Экономист предприятия»\_\_\_\_\_.

### 1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения<sup>1</sup>.

1.3В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

## 2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: технологической, организационно-управленческой, проектно-изыскательский, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

**Цель дисциплины:** дать базовые знания и выработать навыки, необходимые для выполнения и чтения чертежей объектов природообустройства и водопользования, выполнения эскизов деталей, составления технологической документации производства.

### 2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ОПК-1	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Применяет методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Знает и понимает методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Умеет применять профессионально й деятельности методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства	Владеет навыками, которые необходимы для инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования

<sup>1</sup> В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

-относится к дисциплинам по выбору;

- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

	водопользования;			водопользования	
		ИД-2 <sub>опк-1</sub> Использует справочную и нормативно-техническую документацию с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования	знает и понимает как использовать справочную и нормативно-техническую документацию с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования	Умеет использовать справочную и нормативно-техническую документацию с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования	Имеет навыки использования справочной и нормативно-технической документации с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования

### 2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания								
ОПК-1	ИД-1 <sub>опк-1</sub>	Полнота знаний	Знает и понимает методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, недостаточно для проведения инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для проведения инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для проведения инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для проведения инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования		Графические работы. Тестирование, собеседование, решение задач в рабочей тетради	
		Наличие умений	Умеет применять в профессиональной деятельности методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся умений недостаточно для применения в профессиональной деятельности методов инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для применения в профессиональной деятельности методов инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для применения в профессиональной деятельности методов инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений в полной мере достаточно для применения в профессиональной деятельности методов инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования		Графические работы. Тестирование, собеседование, решение задач в рабочей тетради	

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками, которые необходимы для инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся навыков недостаточно для проведения инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	<p>1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков в целом достаточно для проведения инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p> <p>2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для проведения инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.</p> <p>3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для проведения сложных инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p>	Графические работы. Тестирование, собеседование, решение задач в рабочей тетради
ИД-2опк-1		Полнота знаний	Знает и понимает как использовать справочную и нормативно-техническую документацию с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	<p>1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для применения справочной и нормативно-технической документации с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования</p> <p>2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для применения справочной и нормативно-технической документации с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования</p> <p>3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.</p>	Графические работы. Тестирование, собеседование
		Наличие умений	Умеет использовать справочную и нормативно-техническую документацию с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	<p>1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для использования справочной и нормативно-технической документации с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования</p> <p>2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для использования справочной и нормативно-технической документации с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования</p> <p>3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.</p>	Графические работы. Тестирование, собеседование

		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки использования справочной и нормативно-технической документации с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	<p>1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков в целом достаточно для справочной и нормативно-технической документации с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования</p> <p>2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для использования справочной и нормативно-технической документации с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования.</p> <p>3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения справочной и нормативно-технической документации с целью анализа современных проектных решений в области природообустройства и водопользования</p>	
--	--	-----------------------------------	---	---	---	--

## 2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Школьный курс черчения	<b>Знать</b> оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображения, надписи, обозначения; <b>Уметь</b> выполнять эскизы деталей	Б1.О.10 Основы проектирования с применением автоматизированных программ Б1.О.22 Метрология, стандартизация и сертификация в природообустройстве и водопользовании Б1.О.26.02 Инженерные конструкции Б1.О.29 Основы проектирования объектов природообустройства Б1.О.36 Основы инженерных изысканий Б1.О.36 Нормативно-техническая документация по водопользованию	Б1.О.02 История России Б1.О.05 Психология Б1.О.08 Физика Б1.О.12 Иностранный язык Б1.О.15 Элективные курсы по физической культуре и спорту Б1.О.18 Основы экологии Б1.О.26 Основы строительного дела Б1.О.26.01 Инженерная геодезия Б1.О.40 Программа профессиональной переподготовки "Экономика предприятий"
Школьный курс геометрии (планиметрии и стереометрии)	<b>Уметь</b> выполнять геометрические построения на плоскости; <b>Знать</b> геометрию плоских фигур, многогранников, поверхностей		
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

## 2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета по предыдущей.

## 2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
  - 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
  - 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
  - 4) гражданско-правовое воспитание личности;
  - 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.
- Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

### 3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается во 2 семестре (-ах) 1 курса.  
Продолжительность семестра (-ов) 15 2/6 недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час			
	семестр, курс*			
	очная / очно-заочная форма		заочная форма	
	2 сем.		1 курс	2 курс
<b>1. Контактная работа</b>	<b>64</b>		<b>2</b>	<b>18</b>
<b>1.1 Аудиторные занятия, всего</b>	<b>54</b>		<b>2</b>	<b>12</b>
- лекции	18		2	4
- практические занятия (включая семинары)	18		-	4
- лабораторные работы	18		-	4
<b>1.2. Консультации</b> (в соответствии с учебным планом)	10		-	6
<b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>	<b>44</b>		<b>34</b>	<b>50</b>
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>				
-Выполнение и сдача индивидуального задания в виде графической работы (ГР)	20		20	30
Решение задач в рабочей тетради	5		4	5
<b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>	12		10	10
<b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>	5		-	5
<b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях</b> , проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	2		-	-
<b>3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины</b>	зачет			4
<b>ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:</b>	<b>Часы</b>	<b>108</b>		<b>108</b>
	<b>Зачетные единицы</b>	<b>3</b>		
<i>Примечание:</i>				
* – <b>семестр</b> – для очной и очно-заочной формы обучения, <b>курс</b> – для заочной формы обучения;				
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;				

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.								Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
	общая	Контактная работа					ВАРС				
		всего	лекции	занятия		Консультации (в соответствии с учебным планом)	всего	Фиксированные виды			
				практические (всех форм)	лабораторные						
2	3	4	5	6		7	8	9	10		
<b>Очная форма обучения</b>											
1	<b>Начертательная геометрия</b>										
	1.1. Метод проекций. Проекция точки	7	3	1		2	1	3	1	Графическая работа Опрос при сдаче ГР, зачет	ОПК-1.1; ОПК-1.2;
	1.2. Прямая линия	7	4	2		2		3	1		
	1.3. Плоскость	8	4	2		2	1	3	1		
	1.4. Позиционные задачи	6	3	1		2		3	1		
	1.5. Кривые линии	7	3	1		2	1	3	1		
	1.6. Поверхности	6	3	1		2		3	1		
	1.7. Поверхность на чертеже с числовыми отметками. Привязка сооружений	10	6	4		2	1	3			
1.8. Аксонометрические проекции	8	4	2		2	1	3				
2	<b>Инженерная графика</b>										
	2.1. Стандарты оформления чертежей	8	4		4		1	3	4		
	2.2. Проекционное черчение	10	6	2	4		1	3	4		
	2.3. Разъемные и неразъемные соединения	8	4		4		1	3	4		
3	<b>Компьютерная графика</b>										
	3.1. Трехмерное моделирование	9	4	2		2		5			
Промежуточная аттестация										зачет	
Итого по дисциплине		108	54	18	18	18	10	44	25		
<b>Заочная форма обучения</b>											
1	<b>Начертательная геометрия</b>										
	1.1. Метод проекций. Проекция точки	9	2	1		1	2	5	9	Графическая работа , Опрос при сдаче ГР, зачет	ОПК-1.1; ОПК-1.2;
	1.2. Прямая линия	3	2	1		1		1			
	1.3. Плоскость	1	-					1			
	1.4. Позиционные задачи	1	-					1			
	1.5. Кривые линии	5	-					5			
	1.6. Поверхности	5	-					5			
	1.7. Поверхность на чертеже с числовыми отметками. Привязка сооружений	2						2			
1.8. Аксонометрические проекции	2						2				
2	<b>Инженерная графика</b>										
	2.1. Стандарты оформления чертежей	13	2	2				11	10		
	2.2. Проекционное черчение	11						11	10		
	2.3. Разъемные и неразъемные соединения	15	2		2	-	2	11	10		
	2.4. Виды конструкторской документации. Чертежи сборочные. Детализирование чертежа сборочной единицы	11						11	10		
3	<b>Компьютерная графика</b>										
	3.1. Трехмерное моделирование	11	4	2		2		7			
Промежуточная аттестация										зачет	
Итого по дисциплине			14	6	4	4	6	84	50		

## 4.2 Лекционный курс.

### Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения	
раздела	лекции		очная / очно-заочная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	
1	1	Тема:1.1. <b>Метод проекций. Проекция точки</b>	2	1	Лекция-визуализация, лекция с разбором конкретных ситуаций	
		1) Введение. Предмет и задачи учебной дисциплины.				
		2) Метод проекций. Основные инвариантные свойства параллельного проецирования.				
		3) Проецирование точки на 2 и 3 плоскости проекций. Комплексный чертеж. Конкурирующие точки. Четверти и октанты.				
			4) Координаты точки.			
	2	Тема:1.2. <b>Изображение прямой на комплексном чертеже</b>	2	1	Лекция-визуализация	
		1) Комплексный чертеж прямой общего положения.				
		2) Прямые частного положения.				
		3) Точка на прямой. Следы прямой.				
		4) Определение натуральной величины прямой способом прямоугольного треугольника.				
	5) Взаимное положение прямых.					
	3	Тема:1.3. <b>Изображение плоскости на комплексном чертеже</b>	2	1	Лекция-визуализация, лекция с разбором конкретных ситуаций	
		1) Способы задания плоскости.				
		2) Точка и прямая линия, лежащие в плоскости.				
		3) Линии уровня плоскости.				
	4) Плоскости частного положения. Проецирующие плоскости. Плоскости уровня.					
4	Тема: 1.4. <b>Позиционные задачи</b>	2	1	Лекция-визуализация		
	1) Взаимное расположение прямой и плоскости. Пересечение прямой линии с плоскостью. Определение видимости. Параллельность прямой и плоскости.					
	2) Взаимное расположение двух плоскостей. Пересечение двух плоскостей. Определение видимости. Параллельность двух плоскостей.					
5	Тема:1.5. <b>Кривые линии</b>	2				
	1) Классификация кривых линий. Основные понятия					
6-7	Тема:1.6. <b>Образование поверхностей</b>	2	-	Лекция-визуализация		
	1) Основные понятия и определения, способы задания поверхности на чертеже. Классификация поверхностей					
	2) Поверхности вращения. Очерк поверхности.					
	3) Частные виды поверхностей вращения (сфера, цилиндр, конус)					
	4) Пересечение поверхностей плоскостью					
	Тема:1.7. <b>Поверхность на чертеже с числовыми отметками. Привязка сооружений</b>	2	-	Лекция-визуализация, лекция с разбором конкретных ситуаций		
	1) Задание топографической поверхности на чертеже с числовыми отметками. Пересечение плоскости с топографической поверхностью					
	2) Построение горизонталей откосов сооружений					
	3) Определение границ земляных работ					
8	Тема 1.8 <b>АксонOMETрические проекции</b>	2	-	Лекция-визуализация		
	1) Принцип получения аксонометрической проекции. Показатели искажения по осям. Общее уравнение показателей искажения.					
	2) Классификация аксонометрических проекций. Стандартные аксонометрические проекции. Изометрия.					

		3) Изометрические проекции окружностей параллельных плоскостям проекций			
	9	<b>Тема 3.1 Трехмерное моделирование</b>	2	2	Лекция-визуализация
		1) Основные операции 3D моделирования			
		2) Создания эскиза и булевы операции			
Общая трудоемкость лекционного курса			18		x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		18	- очная/очно-заочная форма обучения		18
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения		6
<i>Примечания:</i>					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

#### 4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№	Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*	
		очная / очно- заочная форма	заочная форма			
1	2	3	4	5	6	7
2	1-2	Тема: 2.1 <b>Стандарты оформления чертежей</b>	4	-	Работа в малых группах, разбор конкретн. ситуации	ОСП, УЗ СРС
		1. Форматы. Типы линий.				
		2. Масштабы. Шрифты чертежные.				
	3-4	Тема: 2.2. <b>Проекционное черчение. Виды, разрезы, сечения</b>	4		Работа в малых группах	СРС, УЗ СРС
		1. Классификация видов и разрезов.				
	5-6	Тема 2.3. <b>Разъемные и неразъемные соединения.</b>	4	2	Работа в малых группах, разбор конкретн. ситуации	ОСП, УЗ СРС
		1. Типы резьб. Построение болтового соединения				
	7-9	Тема 2.4 <b>Элементы строительного черчения</b>	6	2	Разбор конкретн. ситуации	УЗ СРС
		1. Требования к строительным чертежам				
			2. Упражнение «Чертеж жилого дома»			
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная/очно-заочная форма обучения		18	- очная/очно-заочная форма обучения		4	
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения			
В том числе в форме семинарских занятий						
- очная/очно-заочная форма обучения						
- заочная форма обучения						
<i>* Условные обозначения:</i>						
<b>ОСП</b> – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; <b>УЗ СРС</b> – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС;						
<b>ПР СРС</b> – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.						
<i>Примечания:</i>						
- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6;						
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

#### 4.4 Лабораторный практикум.

#### Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная / очно-заочная форма	заочная форма	предусмотрена подготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1-3	1-3	Решение задач по теме «Точка», «Прямая», «Плоскость»*	6	2	+	+	Разбор конкретн. ситуации
	4	2	Решение позиционных задач	2		+	+	Разбор конкретн. ситуации
	5	3	Решение задач по теме «Кривые линии»	2		+	+	Разбор конкретн. ситуации
	6	5	Решение задач по теме «Поверхности»	2		+	+	Разбор конкретн. ситуации
	7	6	Решение задач по теме «Поверхность на чертеже с числовыми отметками»	2		+	+	Разбор конкретн. ситуации
	8	7	Решение задач по теме «Аксонметрические проекции»	2		+	+	Разбор конкретн. ситуации
3	9	8	Выполнение ГР по теме «Трехмерное моделирование»	2	2	+	+	Разбор конкретн. ситуации
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	18	4			

*Примечания:*  
 - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;  
 - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

### 5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

##### 5.1.1 Выполнение и защита (сдача) графической работы по дисциплине

##### 5.1.1.1 Место КП (КР) в структуре учебной дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением КП (КР)		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и защиты (сдачи) ГР
№	Наименование	
2	Инженерная графика	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;

### 5.1.1.2 Перечень графических работ

В соответствии с графиком выполнения работ должны быть выполнены следующие графические работы (ГР):

ГР 1 «Стандарты оформления чертежей» - формат А4;

ГР2 «Эскиз простой детали» - на миллиметровой бумаге формата А3;

ГР3 «Резьбовые соединения» – два формата А3;

ГР4 «План первого этажа жилого дома» Бланк А4

### 5.1.1.3 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения графических работ

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения графических работ – см. Приложение 6.

2) Обеспечение процесса выполнения графических работ учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

3) Методические указания по выполнению курсового проекта (работы) представлены в Приложении 4.

### 5.1.1.4 Примерный обобщенный план-график графических работ по дисциплине

Наименование этапа выполнения графических работ. Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание
1	2	4
<b>Очная форма обучения</b>		
<b>ГР1 «Стандарты оформления чертежей»</b>	<b>4</b>	Чертеж, формат А4
1. Подготовительный этап		
1.1 Изучение теоретического материала по соответствующей теме	0,5	
2. Выполнение ГР1	2,5	
3. Заключительный этап		
3.1 Подготовка к защите	0,5	
3.2 Защита ГР	0,5	
<b>ГР2 «Эскиз простой детали»</b>	<b>4</b>	Эскиз, формат А3 (миллиметровка), чертеж в программе КОМПАС-3D или NanoCAD
1. Подготовительный этап		
1.1 Изучение теоретического материала по соответствующей теме	0,5	
2. Выполнение ГР2	2,5	
3. Заключительный этап		
3.1 Подготовка к защите	0,5	
3.2 Защита ГР	0,5	
<b>ГР3 «Резьбовые соединения»</b>	<b>4</b>	Чертеж, два формата А3
1. Подготовительный этап		
1.1 Изучение теоретического материала по соответствующей теме	0,5	
2. Выполнение ГР 3	2,5	
3. Заключительный этап		
3.1 Подготовка к защите	0,5	
3.2 Защита ГР	0,5	
<b>ГР4 «План первого этажа жилого дома»</b>	<b>8</b>	Бланк заготовка, формата А4
1. Подготовительный этап		
1.1 Изучение теоретического материала по соответствующей теме	1	
2. Выполнение ГР4	5	
3. Заключительный этап		

3.1 Подготовка к защите	1	
3.2 Защита ГР	1	
Итого на выполнение ГР	20	
<b>Заочная форма обучения</b>		
ГР1 «Стандарты оформления чертежей»	12	Чертеж, формат А4
ГР2 «Эскиз постой детали»	12	Эскиз, формат А3
ГР3 «Резьбовые соединения»	12	чертеж, два формата А3
ГР4 «План первого этажа жилого дома»	14	Бланк заготовка, формата А4 На устан сессии не выдается. Выполняется на 2 курсе на л.р.
Итого на выполнение ГР	50	

### 5.1.1.5 Процедура защиты (сдачи) графических работ

Процедура защиты (сдачи) графических работ и оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов его выполнения представлены в Приложении 9.

#### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

##### ГР 01 «Стандарты оформления чертежей»

1. Этап. Собеседование по ГР является одним из индивидуальных аттестационных испытаний обучающегося в рамках контроля качества освоения им программы учебной дисциплины. Указанное испытание осуществляется преподавателем. В ходе аттестационного испытания устанавливаются:

- степень авторского вклада обучающегося в представленной ГР;
- качественный уровень достижения обучающимся учебных целей при выполнении ГР.

В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы над ГР используют критерии оценки:

- критерии оценки качества **процесса подготовки ГР** (способность работать самостоятельно; способность рационально планировать время выполнения ГР; дисциплинированность, соблюдение графика подготовки ГР);
- критерии оценки **оформления ГР** (соответствие оформления чертежей ЕСКД);
- критерии оценки **процесса защиты ГР** (способность грамотно отвечать на вопросы).

2. Этап. Тестирование по теме «Стандарты оформления чертежей»

При выполнении всех критериев 1 этапа и сдача теста не менее чем на 60% графическая работа считается **ЗАЧТЕННОЙ**, при не выполнении хотя бы одного из критериев и прохождении тестирования меньше чем 60% графическая работа считается **НЕ ЗАЧТЕННОЙ**.

##### ГР2 «Эскиз постой детали»

1. Этап. Собеседование по ГР является одним из индивидуальных аттестационных испытаний обучающегося в рамках контроля качества освоения им программы учебной дисциплины. Указанное испытание осуществляется преподавателем. В ходе аттестационного испытания устанавливаются:

- степень авторского вклада обучающегося в представленной ГР;
- качественный уровень достижения обучающимся учебных целей при выполнении ГР.

В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы над ГР используют критерии оценки:

- критерии оценки качества **процесса подготовки ГР** (способность работать самостоятельно; способность рационально планировать время выполнения ГР; дисциплинированность, соблюдение графика подготовки ГР);
- критерии оценки **оформления ГР** (соответствие оформления чертежей ЕСКД);
- критерии оценки **процесса защиты ГР** (способность грамотно отвечать на вопросы).

2. Этап. Устная защита по вопросам темы «Виды, разрезы, сечения»

При выполнении всех критериев 1 этапа и правильных ответах на тему «Виды, разрезы, сечения»

графическая работа считается **ЗАЧТЕННОЙ**, при не выполнении хотя бы одного из критериев 1 этапа и не выполнении 2 этапа графическая работа считается **НЕ ЗАЧТЕННОЙ**.

### ГР3 «Резьбовые соединения»

1. Этап. Собеседование по ГР является одним из индивидуальных аттестационных испытаний обучающегося в рамках контроля качества освоения им программы учебной дисциплины. Указанное испытание осуществляется преподавателем. В ходе аттестационного испытания устанавливаются:

- степень авторского вклада обучающегося в представленной ГР;
- качественный уровень достижения обучающимся учебных целей при выполнении ГР.

В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы над ГР используют критерии оценки:

- критерии оценки качества **процесса подготовки ГР** (способность работать самостоятельно; способность рационально планировать время выполнения ГР; дисциплинированность, соблюдение графика подготовки ГР);
- критерии оценки **оформления ГР** (соответствие оформления чертежей ЕСКД);
- критерии оценки **процесса защиты ГР** (способность грамотно отвечать на вопросы).

2. Этап. Конспект по теме «Стандартные типы резьб»

При выполнении всех критериев 1 этапа и и выполнении 2 этапа графическая работа считается **ЗАЧТЕННОЙ**, при не выполнении хотя бы одного из критериев 1 этапа и не выполнении 2 этапа графическая работа считается **НЕ ЗАЧТЕННОЙ**.

### ГР4 «План первого этажа жилого дома»

Собеседование по ГР является одним из индивидуальных аттестационных испытаний обучающегося в рамках контроля качества освоения им программы учебной дисциплины. Указанное испытание осуществляется преподавателем. В ходе аттестационного испытания устанавливаются:

- степень авторского вклада обучающегося в представленной ГР;
- качественный уровень достижения обучающимся учебных целей при выполнении ГР.

В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы над ГР используют критерии оценки:

- критерии оценки качества **процесса подготовки ГР** (способность работать самостоятельно; способность рационально планировать время выполнения ГР; дисциплинированность, соблюдение графика подготовки ГР);
- критерии оценки **оформления ГР** (соответствие оформления чертежей ЕСКД);
- критерии оценки **процесса защиты ГР** (способность грамотно отвечать на вопросы).

При выполнении всех критериев оценки графическая работа считается **ЗАЧТЕННОЙ**, при не выполнении хотя бы одного из критериев графическая работа считается **НЕ ЗАЧТЕННОЙ**.

#### 5.1.1.6 Решение задач в рабочей тетради (РТ)

Решение задач выполняется в рабочих тетрадях к лабораторным занятиям—см.Приложение 3.

Наименование графической работы.	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание/ Форма отчётности
1	2	3
<b>Очная форма обучения</b>		
Решение задач по начертательной геометрии	5	Рабочая тетрадь с решенными задачами
<b>Заочная форма обучения</b>		
Решение задач по начертательной геометрии	9	Рабочая тетрадь с решенными задачами

#### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Собеседование по задачам в рабочей тетради является одним из индивидуальных аттестационных испытаний обучающегося в рамках контроля качества освоения им программы

учебной дисциплины. Указанное испытание осуществляется преподавателем. В ходе аттестационного испытания устанавливаются:

- степень авторского вклада обучающегося в представленной РТ;
- качественный уровень достижения обучающимся учебных целей при решении задач в рабочей тетради.

В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы с рабочей тетрадью используют критерии оценки:

- критерии оценки качества процесса подготовки РТ:

1. способность работать самостоятельно;
2. способность рационально планировать время на решение задач в РТ;
3. дисциплинированность.

- критерии оценки оформления РТ:

**1. соответствие оформления чертежей ЕСКД,**

1.1 соблюдение оформления текстовых записей и обозначений. Используется шрифт чертежный тип Б

1.2. типы линий.

- критерии оценки процесса защиты РТ:

1. способность грамотно отвечать на вопросы.

При выполнении всех критериев оценки рабочая тетрадь считается **ЗАЧТЕННОЙ**, при не выполнении хотя бы одного из критериев рабочая тетрадь считается **НЕ ЗАЧТЕННОЙ**.

### 5.1.2 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Контрольная работа выполняется в виде графических работ и рабочей тетради, которая должна содержать:

1. ГР 1 «Стандарты оформления чертежей» – формат А4;
2. ГР 2 «Эскиз простой детали» – на миллиметровой бумаге формата А3;
3. ГР 3 «Резьбовые соединения» – два формата А3;
4. ГР 4 «План первого этажа жилого дома» - Бланк заготовка, формата А4. На устан сессии **не выдается**. Выполняется на 2 курсе на л.р.
5. Рабочая тетрадь с решенными задачами.

Работа оформляется в виде чертежей и эскизов соответствующего формата и рабочей тетради с задачами.

ГР 1-3 (заочная форма обучения) выдать на установочной сессии (1 курс)

ГР 4 (заочная форма обучения) выдать на лабораторной работе (2 курс).

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Собеседование по ГР является одним из индивидуальных аттестационных испытаний обучающегося в рамках контроля качества освоения им программы учебной дисциплины. Указанное испытание осуществляется преподавателем. В ходе аттестационного испытания устанавливаются:

- степень авторского вклада обучающегося в представленной ГР;
- качественный уровень достижения обучающимся учебных целей при выполнении ГР.

В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы над ГР используют критерии оценки:

- критерии оценки качества **процесса подготовки ГР** (способность работать самостоятельно; способность рационально планировать время выполнения ГР; дисциплинированность, соблюдение графика подготовки ГР);

- критерии оценки **оформления ГР** (соответствие оформления чертежей ЕСКД);

- критерии оценки **процесса защиты ГР** (способность грамотно отвечать на вопросы).

При выполнении всех критериев оценки графическая работа считается **ЗАЧТЕННОЙ**, при не выполнении хотя бы одного из критериев графическая работа считается **НЕ ЗАЧТЕННОЙ**.

### 5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
<b>Очная форма обучения</b>			
2	1) Эскиз простой детали: принцип построения изображения на чертеже; простые разрезы и сечения; требования, предъявляемые к эскизу; порядок выполнения эскиза	6	Опрос при сдаче ГР
2	2) Разъемные и неразъемные соединения (резьбовые, шпоночные и шлицевые, сварные): общие сведения, конструкция, обозначения	6	Опрос при сдаче ГР
<b>Заочная форма обучения</b>			
1	Тема:1.1. <b>Метод проекций. Проекция точки</b> 1) Инженерная графика – как наука. 2) Метод проекций. Основные инвариантные свойства параллельного проецирования. 3) Способ задания точки. Комплексный чертеж. Чертеж с числовыми отметками	2	Опрос при сдаче контрольной работы
	Тема:1.2. <b>Прямая линия</b> 1) Комплексный чертеж прямой. 2) Прямые частного положения. 3) Взаимное положение двух прямых. 4) Преобразование чертежа прямой способом замены плоскостей проекций. 5) Прямая линия на чертеже с числовыми отметками. Взаимное положение двух прямых. Признак параллельности. Градуировка отрезка	2	
	Тема:1.3. <b>Плоскость</b> 1) Способы задания плоскости. 2) Плоскости частного положения. 3) Плоскость на чертеже с числовыми отметками 4) Точка и прямая линия, лежащие в плоскости. 5) Преобразование чертежа плоскости способом замены плоскостей проекций	2	
	Тема: 1.4. <b>Позиционные задачи</b> 1) Взаимное расположение прямой и плоскости. Пересечение прямой линии с плоскостью. Определение видимости. Параллельность прямой и плоскости. 2) Взаимное расположение двух плоскостей. Пересечение двух плоскостей. Определение видимости. Параллельность двух плоскостей. 3) Решение задач данного типа на чертеже с числовыми отметками.	2	
	Тема:1.5. <b>Кривые линии</b> 1) Классификация кривых линий. Основные понятия	2	
	Тема:1.6. <b>Поверхности</b> 1) Основные понятия и определения, задание поверхности на чертеже. Классификация поверхностей. 2) Поверхности вращения. 3) Частные виды поверхностей вращения (сфера, цилиндр, конус). 4) Пересечение поверхностей плоскостью	2	
	Тема:1.7. <b>Поверхность на чертеже с числовыми отметками. Привязка сооружений</b> 1) Задание топографической поверхности на чертеже с числовыми отметками. Пересечение плоскости с топографической поверхностью. 2) Построение горизонталей откосов сооружений 3) Определение границ земляных работ	2	

2	Тема:2.1. <b>Стандарты оформления чертежей</b> 1) Конструкторская документация. 2) Правила оформления чертежей: государственные стандарты, форматы, масштабы, линии, шрифты чертежные, графическое обозначение материалов, основные правила нанесения размеров	2	Опрос при сдаче контрольной работы
	Тема:2.2. <b>Проекционное черчение</b> 1) Основные положения ГОСТ 2.305-68-«Изображения - виды, разрезы, сечения». 2) Эскиз простой детали: требования, предъявляемые к эскизу; порядок выполнения эскиза	1	
	Тема:2.3. <b>Разъемные и неразъемные соединения</b> 1) Соединения резьбовые, шпоночные и шлицевые, сварные: общие сведения, конструкция, обозначения	1	
	Тема:2.4. <b>Виды конструкторской документации. Чертежи сборочные. Детализация чертежа сборочной единицы</b> 1) Понятие о чертеже сборочной единицы. 2) Последовательность этапов детализации	1	
	Тема:2.5. <b>Элементы строительного черчения</b> 1) Виды строительной документации. 2) Планы зданий и сооружений	1	
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4			

#### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему; дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;
- «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если он не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

#### 5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				
Лабораторные занятия	Предварительное ознакомление с темой ЛР	Методические указания по изучению дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»; конспект лекций; рабочая тетрадь к лабораторным занятиям	Изучить материал темы по рабочей тетради, рекомендованному учебнику и по учебному пособию «Начертательная геометрия и инженерная графика». Выполнить построения на чертеже по теме предыдущего занятия	5
Заочная форма обучения				
Лабораторные занятия	Предварительное ознакомление с темой ЛР	Методические указания по изучению дисциплины «Начертательная	Изучить материал темы по рабочей тетради, рекомендованному учебнику и по учебному пособию «Начертательная	5

		геометрия и инженерная графика»; рабочая тетрадь к лабораторным занятиям	геометрия и инженерная графика». Выполнить построения на чертеже по теме предыдущего занятия	

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» выставляется, если обучающийся смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- «не зачтено» выставляется, если обучающийся не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

#### 5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Входной	Выборочный		1
Текущий	Фронтальный	По результатам изучения раздела №2	1
Заочная форма обучения			
			-

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	зачёт
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) сдал все графические работы и рабочую тетрадь с решенными задачами.
<b>Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

## **7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версия рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

### **7.2 Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база**

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование системы автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и NanoCAD;
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5.

### **7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6.

### **7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине**

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

### **7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине размещены на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» с учетом требований ФГОС, представленных в Приложении 8.

### **7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

**8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**рабочей программы дисциплины Б1.О.21 Начертательная геометрия, инженерная и**  
**компьютерная графика**  
**в составе ОПОП 20.03.02 – Природообустройство и водопользование;**

<b>1. Рассмотрена и одобрена:</b>
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры технического сервиса, механики и электротехники; протокол №_8 от 11 марта 2025г. Зав. кафедрой, д-р.техн.наук, доцент  Г.В. Редеев (наименование кафедры)
б) На заседании методической комиссии по направлению 20.03.02 – Природообустройство и водопользование; протокол №_9 от 22.04.2025_ Председатель МКН – 20.03.02, канд. с.-х. наук  В.В. Попова
<b>2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:</b>
Директор ООО «Буровик»  Т.Л. Кондратьева
<b>3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:</b>

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
представлены в приложении 10.**

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика</b>	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
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, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1467-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211301">https://e.lanbook.com/book/211301</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Лагерь, А. И. Инженерная графика : учебник для вузов / А. И. Лагерь . - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 2003. - 272 с. ил. - ISBN 5-06-004068-2. — Текст : непосредственный.	НСХБ
Нартя, В. И. Математическое обеспечение чертежа при конструировании деталей в машиностроении : монография / В. И. Нартя. - Москва : Инфра-Инженерия, 2018. - 80 с. - ISBN 978-5-9729-0170-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2094442">https://znanium.com/catalog/product/2094442</a> . — Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Кирюхина, Т. А. Компьютерная графика : учебное пособие / Т. А. Кирюхина, В. А. Овтов. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 105 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/142088">https://e.lanbook.com/book/142088</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Цывина Л. Е. Практикум по компьютерной графике : учебное пособие / Л. Е. Цывина ; Ом.гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2009. - 89 с. — Текст : непосредственный.	НСХБ
Сертификация продукции и услуг в Российской Федерации. - Москва : Современная экономика и право, 2002. - 371, [5] с. : ил. - ISBN 5-8411-0084-X. — Текст : непосредственный.	НСХБ
Серга, Г. В. Инженерная графика для строительных специальностей / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова ; под редакцией Г. В. Серга. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 300 с. — ISBN 978-5-507-46958-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/324983">https://e.lanbook.com/book/324983</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Достижения науки и техники АПК. — Москва : Достижения науки и техники АПК, 1987. — . — Выходит ежемесячно. — ISSN 0235-2451. — Текст : непосредственный.	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ  
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»  
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,  
необходимых для освоения дисциплины**

<b>1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)</b>		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система «Znaniium.com»		<a href="http://znaniium.com">http://znaniium.com</a>
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»		<a href="http://studentlibrary.ru">http://studentlibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система "Рукопт"		<a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a>
Универсальная База Данных ИВИС		<a href="https://eivis.ru/">https://eivis.ru/</a>
Справочная правовая система КонсультантПлюс		<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
<b>2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):</b>		
Профессиональные базы данных		<a href="https://clck.ru/MC8Aq">https://clck.ru/MC8Aq</a>
Федеральный портал «Мое образование», предоставляющий доступ к открытым онлайн-курсам образовательных организаций		<a href="https://online.edu.ru">https://online.edu.ru</a>
<b>3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:</b>		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине**

<b>1. Учебно-методическая литература</b>			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
Иванов В.В.	Методические указания к внеаудиторной академической работе студентов по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» / В.В. Иванов, Л.Е. Цывина. – Омск: Изд-во ОмГАУ, 2006. – 48 с.		НСХБ, кафедра ТСМ и Э
<b>2. Учебно-методические разработки на правах рукописи</b>			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
Цывина Л.Е.	Рабочая тетрадь к лабораторным занятиям по дисциплине «Инженерная графика». Раздел «Начертательная геометрия» - Омск ОмГАУ, 2013.		
<b>3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)</b>			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по освоению дисциплины  
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
используемые при осуществлении образовательного процесса  
по дисциплине**

<b>1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины</b>			
Наименование программного продукта (ПП)		Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ		Лекции	
Компас-3D, NanoCAD		Лабораторные работы, практические занятия	
<b>2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса</b>			
Наименование справочной системы		Доступ	
Свободная энциклопедия Википедия		<a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/">http://ru.wikipedia.org/wiki/</a>	
<b>3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса</b>			
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение	
учебная аудитория университета	комплект мультимедийного оборудования	Лекции	
Компьютерные классы	ПК	Лабораторные работы, практические занятия	
<b>4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)</b>			
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система	
ИОС ОМГАУ	<a href="https://do.omgau.ru">https://do.omgau.ru</a>	Самостоятельная работа студента, рубежный контроль	
<b>5. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине</b>			
Наименование цифровой технологии (ЦТ)	Наименование цифровой компетенции, в освоении которой задействованы ЦТ	Материально-техническая база, обеспечивающая освоение цифровой технологии	Наименование специализированного помещения, используемого для реализации освоения ЦТ
Новые производственные технологии	Проектирует специальную техническую документацию при решении производственных задач в соответствии с нормативной базой	Компас-3D	Компьютерный класс

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук). Комплект учебно-наглядных пособий.</p>
<p>Специализированная учебная аудитория лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, мебель специализированная. Демонстрационное оборудование: мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, экран)</p>

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

### 1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Формы организации учебной деятельности по дисциплине:** лекция, лабораторные и практические занятия, консультации и самостоятельная работа студентов.

У студентов ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде проблемной и вводной лекций. Лабораторные занятия проводятся в виде: тематического семинара.

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ (графические работы и решение задач в рабочих тетрадях), самостоятельное изучение тем, самоподготовка к аудиторным занятиям, и самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях.

Особенность дисциплины состоит в том, что осуществляется тесная взаимосвязь всех тем излагаемого материала, т. е. последующий материал целиком включает и базируется на предыдущем. Поэтому изучение дисциплины необходимо проводить в той последовательности, в которой составлена рабочая программа курса. Незнание какой-либо темы или отдельного вопроса делает невозможным удовлетворительное изучение последующих тем.

Требования к оформлению графических работ и рабочей тетради:

Все надписи, как и отдельные обозначения в виде букв и цифр, должны быть выполнены стандартным шрифтом с ГОСТ 2.304—68. Чертежи выполняются с помощью чертежных инструментов: вначале карандашом в «тонких линиях» с последующей обводкой всех основных построений сплошной основной линией.

На тщательность построений должно быть обращено серьезное внимание. Небрежно выполненные построения «не только снижают качество чертежа, но и приводят к неправильным результатам. При обводке толщина линий берется в соответствии с ГОСТ 2.303—68. Все видимые основные линии — сплошные толщиной  $s = 0,8 \dots 1,0$  мм. Линии центров и осевые — штрихпунктирной линией толщиной от  $s/2$  до  $s/3$  мм. Линии построений и линии связи должны быть сплошными и наиболее тонкими.

Линии невидимых контуров показывают штриховыми линиями. На это следует обратить внимание при выполнении всех контрольных работ, имея при этом в виду, что заданные плоскости и поверхности непрозрачны.

Желательно при обводке пользоваться цветной пастой. При этом все данные линии обводятся черной пастой, искомые линии красной пастой, линии построений — синей или зеленой (пастой). Все основные вспомогательные построения должны быть сохранены.

В основной надписи студент указывает свою фамилию (с подписью), фамилии преподавателя, ведущего занятия и заведующего кафедрой. Обязательно указывается индекс работы - ГР – для работ по инженерной графике, а также наименование работы.

На самостоятельное изучение студентам выносятся две темы: эскиз простой детали, резьбовые соединения: сущность, значение, практическая значимость. По итогам изучения данных тем студент подготавливает конспект и выполняет графические работы.

После изучения каждого из разделов проводится опрос при сдаче ГР и рабочей тетради.

Учитывая значимость дисциплины в профессиональном становлении обучающегося, к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

– обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; **ведение конспекта в ходе лекционных занятий**; качественная самостоятельная подготовка к лабораторным и практическим занятиям, активная работа на них, выполнение графических работ в соответствии со с требованиями ЕСКД;

– активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю графических работ по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях непосредственно связано с лабораторными занятиями. При конспектировании на лекции или изучении по учебнику может возникнуть впечатление, что материал ясен и понятен, и можно долго на нем не задерживаться, а продвигаться дальше. Убедиться в этом можно только при решении задач и выполнении чертежей.

В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;

4) закрепление полученных знаний путем практического использования;

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;

б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;

в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

Поскольку дисциплина изучается на первом курсе, у студентов, не усвоивших принципиальное отличие учебного процесса в школе и вузе, может сложиться представление о легкости обучения. Такое обманчивое представление часто приводит к образованию задолженностей по учебной дисциплине.

Только планомерная и систематическая работа над курсом является залогом успешного и прочного его усвоения.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

На лекциях следует рассматривать принципиальные вопросы, формулировать и доказывать основополагающие положения, рассматривать типовые геометрические задачи, пояснять алгоритм их решения и графические построения. На лекциях и лабораторных занятиях необходимо шире использовать раздаточный материал с кратким содержанием лекций и типовыми задачами основных разделов курса.

Рассмотрение частных случаев, вариантов построения, а также детализации предмета должны быть отнесены к лабораторным занятиям и выполнению домашних заданий. Методика лабораторных занятий должна основываться на активной форме усвоения материала, обеспечивающей максимальную самостоятельность каждого студента в решении задач. В упражнениях и задачах желательно отражать специфику будущей специальности студента.

При изложении курса допустимы изменения последовательности изложения тем, указанных в программе.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

**Проблемная лекция** предполагает изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения и т. д.

В зависимости от места и роли в организации учебного процесса можно выделить такие основные **разновидности лекций**, как:

**Вводная лекция** открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции четко и ярко показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании (видении) мира, в подготовке специалиста.

### 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине рабочей программой предусмотрены лабораторные и практические занятия, которые проводятся в форме *тематического семинара*. На практических занятиях учебные группы делятся на подгруппы не более 12—15 человек.

Семинар призван укреплять интерес студента к науке и научным исследованиям, научить связывать научно-теоретические положения с практической деятельностью. В процессе подготовки к семинару происходит развитие умений самостоятельной работы: развиваются умения самостоятельного поиска, отбора и переработки информации.

**Тематический.** Этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания студентов на какой-либо актуальной теме или на наиболее важных и существенных ее аспектах. Перед началом семинара студентам дается задание – выделить существенные стороны темы, или же преподаватель может это сделать сам в том случае, когда студенты затрудняются, проследить их связь с практикой общественной или трудовой деятельности. Тематический семинар углубляет знания студентов, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы

Для того чтобы заинтересовать аудиторию, заострить внимание на отдельных проблемах, подготовить к творческому восприятию изучаемого материала, чтобы сосредоточить внимание, ситуация подбирается достаточно характерная и острая.

В начальной стадии изучения раздела начертательной геометрии полезно прибегать к моделированию изучаемых геометрических форм и их сочетаний. Значительную помощь оказывают зарисовки воображаемых моделей, а также их простейшие макеты. В дальнейшем надо привыкать выполнять всякие операции с геометрическими формами в пространстве на их проекционных изображениях, не прибегая уже к помощи моделей и зарисовок. Основательная проверка знаний студента может быть проведена им же самим в процессе выполнения контрольных работ.

## **4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **4.1. Самостоятельное изучение тем**

В ходе самостоятельной работы с изучаемой темой необходимо:

- составлять краткий конспект по учебнику, записывать основные положения, определения и примеры;
- дополнять теоретический материал в распечатке конспекта, сделанного на лекции;
- выполнять необходимые чертежи, обязательно используя для этого чертежные инструменты;
- составлять и записывать пространственный план решения (алгоритм) основных задач.

Составление конспекта способствует лучшему запоминанию терминологии, приемов решения задач, а при необходимости позволяет быстро отыскать и повторить нужный материал.

#### **Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:**

- «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения – доклад и чертеж;
- «не зачтено» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

### **4.2. Самоподготовка студентов к лабораторным занятиям по дисциплине**

Самоподготовка студентов к лабораторным занятиям осуществляется в виде подготовки к решению графических задач по заранее известным темам и вопросам. Прочитанный в учебной литературе материал должен быть глубоко усвоен. В начертательной геометрии следует избегать механического запоминания теорем, отдельных формулировок и решений задач. Такое запоминание непрочное. Студент должен разобраться в теоретическом материале и уметь применить его как общую схему к решению конкретных задач. При изучении того или иного материала курса не исключено возникновение у студента ложного впечатления, что все прочитанное им хорошо понято, что материал прост и можно не задерживаться на нем. Свои знания надо проверить ответами на поставленные в конце каждой темы учебника вопросы и решением задач.

Очень большую помощь в изучении курса оказывает хороший конспект учебника или аудиторных лекций, где записывают основные положения изучаемой темы и краткие пояснения графических построений в решении геометрических задач. Такой конспект поможет глубже понять и запомнить изучаемый материал. Он служит также справочником, к которому приходится прибегать, сопоставляя темы в единой взаимосвязи.

Каждую тему курса по учебнику желательно прочитать дважды. При первом чтении учебника глубоко и последовательно изучают весь материал темы. При повторном изучении темы рекомендуется вести конспект, записывая в нем основные положения теории, теоремы курса и порядок решения типовых задач. В конспекте надо указать ту часть пояснительного материала, которая плохо запоминается и нуждается в частом повторении.

### **4.3. Организация выполнения графических работ и решение задач в рабочих тетрадях**

В курсе начертательной геометрии решению задач должно быть уделено особое внимание. Решение задач является наилучшим средством более глубокого и всестороннего постижения основных положений теории. Прежде чем приступить к решению той или иной геометрической задачи, надо понять ее условие и четко представить себе схему решения, т. е. установить последовательность выполнения операций. Надо представить себе в пространстве заданные геометрические образы.

Цель решения задач:

- закрепление теоретического материала;
- освоение графических приемов решения задач;
- развитие пространственного мышления и творческого подхода.

Приступая к решению задачи надо внимательно изучить условие: что дано, как эти элементы расположены на комплексном чертеже, и что требуется найти. Затем представить расположение

исходных данных в пространстве и наметить пространственный ход решения. И только после этого приступить к его реализации - построениям на комплексном чертеже.

Такой подход к решению способствует развитию пространственного воображения и помогает избежать механического запоминания материала.

Педагогическая практика показывает, что осмысленное решение задач является залогом успешно освоения дисциплины.

Если в процессе изучения курса дисциплины у студента возникли трудности, то он должен обратиться за консультацией на кафедру. Студент должен поддерживать самую тесную связь с преподавателем - по всем вопросам, связанным с изучением учебной дисциплины.

#### **4.5. Контрольные мероприятия по результатам изучения дисциплины**

Форма промежуточной аттестации обучающихся – зачет.

Выставляется при условии успешной сдачи всех работ.

**КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ****1. Требование ФГОС**

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**представлен отдельным документом**

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
в составе ОПОП 20.03.02 – Природообустройство и водопользование**

**Ведомость изменений**

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			