

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 08.07.2026 12:19:59
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcf35d7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Рязанский институт (филиал)
Московского политехнического университета**

**Рабочая программа дисциплины
«Инженерная графика и строительное черчение»**

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Направленность образовательной программы
Строительство автомобильных дорог и аэродромов

Квалификация, присваиваемая выпускникам
Бакалавр

Форма обучения
Очная, очно-заочная

Год набора - 2026

Рязань, 2026

Рабочая программа дисциплины «Инженерная графика и строительное черчение» разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (бакалавриат), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 481 от 31.05.2017 года, зарегистрированным в Минюсте 23.06.2017 рег. номер N 47139 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021);

- учебным планом (очной, очно-заочной форм обучения) по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (Направленность образовательной программы Строительство автомобильных дорог и аэродромов).

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: С. С. Правдолюбова, старший преподаватель кафедры «Архитектура, градостроительство и дизайн»

Программа одобрена на заседании кафедры «Архитектура, градостроительство и дизайн» (протокол № 11 от 27. 05. 2026 г.).

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций, направленных на решение задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
<i>17 Транспорт (в сфере инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации, ремонта и реконструкции линейных сооружений и объектов инфраструктуры транспорта);</i>	<i>Проектный, технологический</i>	<i>Проведение инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации, ремонта и реконструкции линейных сооружений и объектов инфраструктуры транспорта</i>

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Инженерная графика и строительное черчение» у обучающегося формируются следующие универсальные компетенции ОПК-1, ОПК-2.

Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
1	2	3
Общепрофессиональные		
ОПК-1 Теоретическая фундаментальная подготовка	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	Знает: способы задания точки, прямой, плоскости и многогранников; способы преобразования чертежей, виды многогранников, кривых линий и поверхностей; основные закономерности составления алгоритмов решения типовых задач конструкторскую документацию, Умеет: представлять на чертежах изображения точки, прямой, плоскости, поверхностей согласно требованиям ЕСКД; Владеет: навыками определения геометрической формы деталей по их изображениям; -навыками логических рассуждений моделирования.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерная графика и строительное черчение» входит в состав дисциплин базовой части Блока 1 образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность образовательной программы «Строительство автомобильных дорог и аэродромов».

2.1 Требования к входным знаниям, умениям и навыкам обучающихся

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных по геометрии и черчению в рамках получения среднего общего образования.

Для освоения дисциплины «Инженерная графика и строительное черчение и инженерная графика» студент должен:

знать:

- фундаментальные основы школьного курса черчения и геометрии;
- фундаментальные основы курса «Начертательная геометрия»;

уметь:

- пользоваться чертёжными инструментами;
- решать логические упражнения с применением аналитических и графических методов;

владеть:

- основными приёмами логических рассуждений;
- начальными понятиями проекционного черчения;
- навыками проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов;
- навыками построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач;
- начальными навыками пространственного мышления;

2.2 Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина «Инженерная графика и строительное черчение» тесно связана с последующими, и параллельно изучаемыми дисциплинами, что способствует их осмысленному восприятию и качественному усвоению, а также позволяет приобрести необходимые знания и навыки для более успешного овладения настоящей дисциплиной.

Изучение дисциплины «Инженерная графика и строительное черчение и инженерная графика» является необходимым условием для эффективного освоения дисциплин: «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Изыскание и проектирование автомобильных дорог». Структурно-логическая схема формирования компетенций представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Структурно-логическая схема формирования компетенций

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие
ОПК-1	«Начертательная геометрия»	«Инженерная графика и строительное черчение»	«Основы архитектуры и строительных конструкций», «Изыскание и проектирование автомобильных дорог»

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Инженерная графика и строительное черчение» составляет 3 зачетные единицы, т.е. **108** академических часов.

Объем дисциплины «Инженерная графика и строительное черчение» в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблице 3..

Таблица 3 – Объем дисциплины «Инженерная графика и строительное черчение» в академических часах

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Контактная работа обучающихся с преподавателем	37	37
Аудиторная работа (всего)	36	36
в том числе:		
Лекции	18	18
Семинары, практические занятия	18	18
Внеаудиторная работа (всего)	1	1
в том числе:		
Групповая консультация	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	72	72
в том числе		
Расчетно-графические работы	12	12
Другие виды занятий (<i>подготовка к занятиям, домашняя работа, подготовка к экзамену, работа с литературой</i>)	60	60
Вид промежуточной аттестации (З - зачет, Э - экзамен, ЗО – зачет с оценкой)		3
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Общая трудоемкость дисциплины, з.е.	3	3

3.1. Содержание дисциплины «Инженерная графика и строительное черчение», структурированное по темам, для студентов ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Распределение разделов дисциплины «Инженерная графика и строительное черчение» по видам учебных занятий и их трудоемкость указаны для очной формы обучения в таблице 4 .

Таблица 4 – Разделы дисциплины «Инженерная графика и строительное черчение» и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Второй семестр							
1	Основы машиностроительного черчения							
1.1	Основные правила оформления чертежей.	6	2	2		6	- Графическая работа «Проекционное черчение» - Графическая работа «Раз-	
1.2	Проекционное черчение. Изображения – виды, разрезы, сечения. Правила нанесения размеров. Условности и	36	6	6		24		

	упрощения. Аксонометрические проекции.						резы, сечения»	
2	Проекции с числовыми отметками							
2.1	Чертежи топографической поверхности. Границы земляных работ, откосов насыпи и выемки. Построение профиля земельного участка.	12	2	2		8	Графическая работа «Границы земляных работ»	
3	Строительное черчение							
3.1	Общие сведения о строительных чертежах. Состав и общие правила оформления строительных чертежей. Основные требования к строительным чертежам по СПДС.	24	4	4		16	Графическая работа «Профиль дорожного полотна»	
	Форма аттестации							3
	Всего часов по дисциплине во втором семестре	108	18	18		72		

3.2 Содержание дисциплины «Инженерная графика и строительное черчение», структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 5, содержание практических занятий – в таблице 6.

Таблица 5 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
Второй семестр		
1	Основы машиностроительного черчения	
1.1	Основные правила оформления чертежей.	Системы государственных стандартов ЕСКД и СПДС. Форматы. Масштабы. Линии чертежа. Шрифт. Основные надписи
1.2	Проекционное черчение.	Изображения – виды, разрезы, сечения. Правила нанесения размеров. Условности и упрощения. Аксонометрические проекции.
2	Проекции с числовыми отметками	
2.1	Чертежи топографической поверхности.	Границы земляных работ, откосов насыпи и выемки. Построение профиля земельного участка.
3	Строительное черчение	
3.1	Основные требования к строительным чертежам по СПДС.	Общие сведения о строительных чертежах. Состав и общие правила оформления строительных чертежей. Профиль дорожного полотна

Таблица 6 – Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
Второй семестр		
1	Основы машиностроительного черчения	

1.1	Основные правила оформления чертежей.	Работа с нормативной литературой. ГОСТ 2.301 – ЕСКД. Форматы, ГОСТ 2.302 – ЕСКД. Масштабы, 2.303 – ЕСКД. Линии, 2.304 – ЕСКД. Шрифты чертёжные.
1.2	Проекционное черчение.	Работа с нормативной литературой. ГОСТ 2.305 – ЕСКД. Изображения-виды, разрезы, сечения, ГОСТ 2.305 – ЕСКД. Нанесение размеров, ГОСТ 2.317 – ЕСКД. Аксонометрические проекции. Выполнение графической работы «Проекционное черчение», «Разрезы, сечения»
2	Проекции с числовыми отметками	
2.1	Чертежи топографической поверхности.	Построение границы земляных работ, откосов насыпи и выемки. Построение профиля земельного участка. Выполнение графической работы «Границы земляных работ»
3	Строительное черчение	
3.1	Основные требования к строительным чертежам по СПДС.	Работа с нормативной литературой. ГОСТ 21.501 – СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. Общие сведения о строительных чертежах. выполнение графической работы «Профиль дорожного полотна»

4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее – ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение;*
- *проблемное обучение;*
- *разбор конкретных ситуаций.*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежу-

точной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, что соответствует допороговому уровню.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

4.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на практических занятиях

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения практических занятий является решение задач по основным темам курса в аудиторных условиях.

Практические занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и практическое применение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков решения профессиональных задач.

4.4 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть ис-

пользованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

а) основная литература:

1. Короев Ю.И. Инженерная графика и строительное черчение: Учеб. для вузов. -2-е изд., перераб. и доп. – М.: «Архитектура-С», 2006; 2011.-424с.:
2. Жирных, Б.Г. Инженерная графика и строительное черчение [Электронный ресурс] : методические указания / Б.Г. Жирных, В.И. Серегин, Ю.Э. Шарикян. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 168 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103293>

б) дополнительная литература:

1. Васильева, К.В. Основы проекционного черчения (Для самостоятельной работы студентов) [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.В. Васильева, Т.В. Кузнецова, А.П. Чувашев. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 66 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104593>
2. Качуровская, Н.М. Инженерная графика и строительное черчение: учебно-методическое пособие по выполнению контрольных работ и подготовке к экзамену для студентов высших учебных заведений / Н.М. Качуровская ; Министерство образования и науки Астраханской области, Государственное автономное образовательное учреждение Астраханской области высшего профессионального образования «Астраханский инженерно-строительный институт». - Астрахань : Астраханский инженерно-строительный институт, 2014. - 127 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-93026-028-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438926>
3. Атаманова Н.В., Атаманов С.А. Аксонометрические проекции: Учеб.- метод.пособ.по дис." Инженерная графика и строительное черчение. Инженерная графика".- Рязань:РИ (ф) МПУ,2018.-20с.-С.19.-Печатное.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Инженерная графика и строительное черчение»

Перечень разделов дисциплины «Инженерная графика и строительное черчение» и рекомендуемой литературы (из списка основной и дополнительной литературы) для самостоятельной работы студентов приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Учебно-методическое обеспечения самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Литература (ссылка на номер в списке литературы)
1	2	3
1.	Основные правила оформления чертежей.	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1, 2
2.	Проекционное черчение.	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1, 2
3.	Чертежи топографической поверхности.	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1, 2

4.	Основные требования к строительным чертежам по СПДС.	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1, 2
----	--	--

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] Справочная правовая система. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. Электронная библиотечная система Рязанского института (филиала) Московского политехнического института [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bibl.rimsou.loc/> - Загл. с экрана.
3. БИЦ Московского политехнического университета [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lib.mospolytech.ru/> - Загл. с экрана.
4. ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/> - Загл. с экрана.
5. Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lanbook.com/> . - Загл. с экрана.
6. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znanium.com/>. - Загл. с экрана.
7. Электронно-библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/> - Загл. с экрана.
8. Электронно-библиотечная система BOOK.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.book.ru/>. - Загл. с экрана.
9. "Polpred.com. Обзор СМИ". Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// Polpred.com/](https://Polpred.com/). - Загл. с экрана.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

В учебном процессе могут быть использованы технологии дистанционного обучения с применением программных продуктов и сервисов Miro, Zoom, Trello, Google –документы и др.

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

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор,

экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Практические занятия. Учебные аудитории для практических занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде института. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

- компьютерные классы института;
- библиотека, имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда института (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории института, так и вне ее.

ЭИОС института обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.
- В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Перечень аудиторий и материально-технические средства, используемые в процессе обучения, представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень аудиторий и оборудования

Аудитория	Вид занятия	Материально-технические средства
1	2	3
№ 26 , гл.к. (ул. Правосудия, д. 26/53) Аудитория для практических и семинарских занятий Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Лекционные занятия Практические занятия Самостоятельная работа Промежуточная аттестация и текущий контроль	Стол, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя, экран, проектор, персональный компьютер, жалюзи,

7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Фонд оценочных средств текущего и итогового контроля разработан на основе рабочей программы дисциплины, входящей в базовую (обязательную) часть цикла дисциплин ООП бакалавриата.

Цель методических материалов – обеспечить научно-методическую основу для организации и проведения текущего и итогового контроля по дисциплине «Инженерная графика и строительное черчение».

Функции различных ФОС:

А) ФОС входного оценивания используется для фиксирования начального уровня подготовленности обучающихся и построения индивидуальных траекторий обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания студента используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности студента.

Б) *ФОС текущего контроля* используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) студентов. Текущий контроль по дисциплине «Инженерная графика и строительное черчение» – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов.

Задача текущего контроля – получить первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов.

В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга.

В) *ФОС промежуточной аттестации* обучающихся по дисциплине «Инженерная графика и строительное черчение» предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме - экзамен.

Фонд оценочных средств содержит:

- тестовые задания;
- задания к графическим работам;
- вопросы к зачету.

Формы контроля

- устный опрос (индивидуальный, фронтальный);
- тестирование;
- конспекты лекций;
- экзамен.

Фонд оценочных средств текущего и итогового контроля разработан на основе рабочей программы дисциплины, входящей в базовую (обязательную) часть цикла дисциплин ОП бакалавриата.

Таблица 8 – Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Основные правила оформления чертежей.	ОПК-1	Вопросы для подготовки к зачету.
2.	Проекционное черчение.	ОПК-1	Комплект тестовых заданий по

3.	Чертежи топографической поверхности.	ОПК-1	разделу.
4.	Основные требования к строительным чертежам по СПДС.	ОПК-1	Задания для выполнения графической работы по разделу

7.1.1. Типовые вопросы для проведения текущего контроля знаний (по разделам учебного курса):

1. Что относится к общестроительным работам?
2. Что относится к специальным работам?
3. Перечислить марки основных комплектов рабочих чертежей
4. Нормативные требования, предъявляемые к нанесению размеров на чертежах «Архитектурные решения» (выносные, размерные линии, засечки, угловые размеры, диаметры окружностей, маркировочные кружки...)
5. Правило нанесения высотных отметок на плане этажа.
6. Правило нанесения площади помещений на плане этажа.
7. Правило нанесения наружных размеров на плане этажа.
8. Правило нанесения внутренних размеров на плане этажа.
9. Изображение на плане этажа элементов, расположенных выше секущей плоскости
10. Условности и упрощения, применяемые на планах этажей, выполненных в масштабе меньше чем 1:200.
11. Графические обозначения материалов в разрезах и сечениях и правила их нанесения
12. Условные графические изображения строительных конструкций, их элементов на плане и разрезе (оконные и дверные проёмы, пандус, отмостка, лестничные марши, дымовые и вентиляционные каналы, сан-тех устройства)

7.1.2. Типовые контрольные задания на графические работы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Таблица 10 - Состав графических упражнений:

№	РГР №1
1	Эпюр 1 «Точка, прямая, плоскость»
2	Эпюр 2 «Способы преобразования чертежа»
3	Эпюр 3 «Пересечение поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей »
4	Эпюр 4 «Пересечение поверхностей методом вспомогательных секущих сфер»

7.1.3. Типовые тестовые задания

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы для итогового контроля знаний (экзамен)

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

Таблица 9 – Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Компетенция	Показатели сформированности компетенций	Критерий оценивания компетенций	Способы оценки
ОПК-1	Способен представлять проектные решения с использова-	Демонстрирует знание основ геометрии	Тестирование, экзамен.

	нием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами объемно-пространственного мышления	ческого моделирования	
--	---	-----------------------	--

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

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Инженерная графика и строительное черчение и инженерная графика» используется 5-балльная шкала.

Шкала соотносится с целями дисциплины и предполагаемыми результатами ее освоения, то есть оценивается тот уровень освоения компетенций, который заявлен в рамках обучения по данной дисциплине (Таблица 1)

Оценка «отлично» ставится, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в Таблице 1 показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» ставится, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в Таблице 1 показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в Таблице 1 показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 25%) знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль знаний осуществляется путем контроля выполнения графических работ, тестированием.

Формой проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерная графика и строительное черчение» является экзамен.

Таблица 13 – Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины	
		Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл
Экзамен	Посещение лекционных и практических занятий, выполнение реферата, тестирование	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2
		пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3
				70-85,9	«хорошо» / 4
		повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5

7.4.1 Методические рекомендации по проведению зачёта. Критерии и шкала оценки знаний на зачёте

Методические рекомендации по проведению зачёта

1) Цель проведения

Основной целью проведения элементов промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных студентами, умения применять их к решению практических задач, степени овладения студентами практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

2) Форма проведения

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине в третьем семестре в соответствии с учебным графиком, является зачёт. Зачёт проводится в объеме рабочей программы в письменной форме. Зачётные билеты могут иметь две части - теоретическую и практическую. Информация о структуре билетов доводится студентам заблаговременно.

3) Метод проведения

Зачёт проводится по билетам.

По практическим вопросам допускается проверка знаний с помощью технических средств контроля. При необходимости могут рассматриваться дополнительные вопросы и проблемы, решаться задачи и примеры.

4) Критерии допуска студентов к зачёту

В соответствии с требованиями руководящих документов и согласно Положению о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов института, к Зачёту допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.

5) Организационные мероприятия

5.1. Назначение преподавателя, принимающего зачёт

Зачёты принимаются лицами, которые читали лекции по данной дисциплине. 5.2. Конкретизация условий, при которых студенты освобождаются от сдачи Зачёта (основа - результаты рейтинговой оценки текущего контроля).

По представлению преподавателя, ведущего занятия в учебной группе, заведующий кафедрой может освободить студентов от сдачи Зачёта. От зачёта освобождаются студенты, показавшие отличные и хорошие знания по результатам рейтинговой оценки текущего контроля, с выставлением им оценки «хорошо». Со студентами, имеющими претензии на оценку «отлично», проводится собеседование во время Зачёта или во время проведения консультации перед зачётом.

6. Методические указания экзаменатору

6.1. Конкретизируется работа преподавателей в предэкзаменационный период и в период непосредственной подготовки обучающихся к экзамену.

Во время подготовки к экзамену возможны индивидуальные консультации, а перед днем проведения экзамена проводится окончательная предэкзаменационная консультация.

При проведении предэкзаменационных консультаций рекомендуется:

- дать организационные указания о порядке работы при подготовке к экзамену, рекомендации по лучшему усвоению и приведению в стройную систему изученного материала дисциплины;
- ответить на непонятные, слабо усвоенные вопросы;
- дать ответы на вопросы, возникшие в процессе изучения дисциплины и выходящие за рамки учебной программы, «раздвинуть границы»;
- помочь привести в стройную систему знания обучаемых.

Для этого необходимо:

- уточнить учебный материал заключительной лекции. На ней целесообразно указать наиболее сложные и трудноусвояемые места курса, обратив внимание на так называемые подводные камни, выявленные на предыдущих экзаменах.
- определить занятие, на котором заблаговременно довести организационные указания по подготовке к экзамену;

Рекомендуется использовать при проведении консультаций опросно-ответную форму проведения. Целесообразно, чтобы обучаемые сами задавали вопросы. По характеру и формулировке вопросов преподаватель может судить об уровне и глубине подготовки обучаемых.

6.2. Уточняются организационные мероприятия и методические приемы при проведении экзамена.

Количество одновременно находящихся экзаменуемых в аудитории. В аудитории, где принимается экзамен, находятся студенты в составе академической группы.

Время, отведенное на подготовку ответа по билету, не должно превышать: для экзамена – 120 минут. По истечению данного времени после получения билета (вопроса) студент должен быть готов к ответу.

Организация практической части экзамена. Практическая часть экзамена организуется так, чтобы обеспечивалась возможность проверить умение студентов применять теоретические знания при решении практических заданий, освоение компетенций. Она проводится путем постановки экзаменуемым отдельных задач, упражнений, заданий, требующих практических действий по решению заданий. Каждый студент выполняет задание самостоятельно путем выполнения эссе, решения задач и др. При выполнении заданий студент отвечает на дополнительные вопросы, которые может ставить экзаменатор.

Действия экзаменатора

Студенту на экзамене разрешается брать один билет. В случае, когда экзаменуемый не может ответить на вопросы билета, ему может быть предоставлена возможность выбрать второй билет при условии снижения оценки на 1 балл.

Во время испытания промежуточной аттестации студенты могут пользоваться рабочими программами учебных дисциплин, а также справочниками и прочими источниками информации, перечень которых устанавливается преподавателем.

Использование материалов, не предусмотренных указанным перечнем, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированное преподавателем перемещение по аудитории и т.п. не разрешается и являются основанием для удаления студента из аудитории с последующим проставлением в ведомости оценки «неудовлетворительно».

Студент, получивший на экзамене неудовлетворительную оценку, ликвидирует задолженность в сроки, устанавливаемым приказом директора института. Окончательная передача экзамена принимается комиссией в составе трех человек (заведующий кафедрой, лектор потока, преподаватель родственной дисциплины).

Задача преподавателя на экзамене заключается в том, чтобы внимательно заслушать студента, проконтролировать решение практических заданий, предоставить ему возможность полностью изложить ответ. Заслушав ответ и анализируя методы решений практических заданий, преподаватель постоянно оценивает насколько полно, системно и осмысленно осуществляется ответ, решается практическое задание.

В тех случаях, когда ответы на вопросы или практические действия были недостаточно полными или допущены ошибки, преподаватель после ответов студентом на все вопросы задает дополнительные вопросы с целью уточнения уровня освоения дисциплины. Содержание индивидуальных вопросов не должно выходить за рамки рабочей программы. Если студент затрудняется сразу ответить на дополнительный вопрос, он должен спросить разрешения предоставить ему время на подготовку и после подготовки отвечает на него.

Таблица 11 - Шкала и критерии оценивания

Критерии	Оценка
----------	--------

	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	
Объем	Глубокие знания, уверенные действия по решению практических заданий в полном объеме учебной программы, освоение всех компетенций.	Достаточно полные знания, правильные действия по решению практических заданий в объеме учебной программы, освоение всех компетенций.	Твердые знания в объеме основных вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоение всех компетенций.	
Системность	Ответы на вопросы логично увязаны с учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	Ответы на вопросы увязаны с учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	Ответы на вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на контроль.	Имеется необходимость в постановке наводящих вопросов
Осмысленность	Правильные и убедительные ответы. Быстрое, правильное и творческое принятие решений, безупречная отработка решений заданий. Умение делать выводы.	Правильные ответы и практические действия. Правильное принятие решений. Грамотная отработка решений по заданиям.	Допускает незначительные ошибки при ответах и практических действиях. Допускает неточность в принятии решений по заданиям.	

Интегральная оценка знаний, умений и навыков студента определяется по частным оценкам за ответы на все вопросы (задания) билета, в соответствии с разработанными и утвержденными критериями.

Вариант определения интегральной оценки по частным оценкам:

При двух частных оценках выводится:

- «отлично», если обе оценки «отлично»;
- «хорошо», если обе оценки «хорошо» или одна «отлично», а другая «хорошо» или «удовлетворительно»;
- «удовлетворительно», если обе оценки «удовлетворительно», или одна оценка «хорошо», а другая «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно», если одна из частных оценок «неудовлетворительно».

При трех частных оценках выводится:

- «отлично», если в частных оценках не более одной оценки «хорошо», а остальные – «отлично»;
- «хорошо» или «удовлетворительно», если в частных оценках не более одной оценки «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» соответственно.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Инженерная графика и строительное черчение»

8.1 Методические указания по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на определения, даты и персоналии, используемые в содержании лекционного материала, научные выводы и практические реко-

мендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

8.2 Методические указания к практическим занятиям

Практические занятия по Начертательной геометрии и инженерной графике нацелены на формирование у студентов таких профессиональных компетенций, как:

- умение получать и систематизировать новые знания;
- умение оперировать базовыми понятиями в рамках изучаемой учебной дисциплины;
- формирование инженерного мышления и интеллектуальных способностей.

Начать подготовку к практическому занятию необходимо с уяснения предложенного плана занятия. Далее необходимо изучить соответствующий теме занятия раздел учебника и лекции.

Таблица 12 – Методические рекомендации по освоению дисциплины «Инженерная графика и строительное черчение и инженерная графика»

Вид учебного занятия	Методические указания
Лекция	Перед лекцией повторить материал прошлой лекции. Написание конспекта лекции: кратко, схематично фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо задать вопрос преподавателю.
Практические занятия	При подготовке к занятию проработать конспект лекции, подготовить ответы на контрольные вопросы. Во время занятия выполнять задания, предложенные преподавателем.
Подготовка к экзамену	Ознакомиться со списком вопросов. Перед экзаменом повторить материал, ориентируясь на конспект лекций и рекомендуемую литературу.

8.3 Инновационные формы проведения занятий

В ходе аудиторных учебных занятий используются различные инновационные формы и средства обучения, которые направлены на совместную работу преподавателя и обучающихся, обсуждение, принятие группового решения. Такие методы способствуют сплочению группы и обеспечивают возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, опираются на сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

Успешная реализация содержания курса основывается на использовании активных и интерактивных методов обучения (таблица 13).

Таблица 13 –Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Вид занятия	Форма работы
1.1	Виды проецирования. Инвариантные свойства параллельного проецирования. Координаты точки. Октанты.	Лекция-презентация с элементами диалога	Используется текстовая, аудио и видеоинформация, иллюстрации, Учебная дискуссия
1.2	Эпюр точки. Эпюры точек, расположенных в разных октантах . Три способа построения	Лекция-презентация с	Используется текстовая, аудио и видеоинформация,

	третьей проекции точки по двум заданным.	элементами диалога	иллюстрации, Учебная дискуссия
1.3	Эпюр прямой. Классификация прямых. Следы прямой. Определение натуральной величины отрезка прямой. Точка и прямая. Взаимное положение прямых. Теорема о проецировании прямого угла.	Лекция-презентация с элементами диалога	Используется текстовая, аудио и видеoinформация, иллюстрации, Учебная дискуссия
1.4	Способы задания плоскости. Классификация плоскостей. Принадлежность точки и прямой плоскости. Взаимное положение плоскостей. Пересечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости.	Лекция-презентация с элементами диалога	Используется текстовая, аудио и видеoinформация, иллюстрации, Учебная дискуссия
2.1	Способ вращения. Способ замены плоскостей проекций	Лекция-презентация с элементами диалога	Используется текстовая, аудио и видеoinформация, иллюстрации, репродукции Учебная дискуссия
2.2	Способ плоско-параллельного перемещения	Лекция-презентация с элементами диалога	Используется текстовая, аудио и видеoinформация, иллюстрации, репродукции Учебная дискуссия
3.1	Классификация поверхностей. Способы построения линии пересечения поверхностей.	Лекция-презентация с элементами диалога	Используется текстовая, аудио и видеoinформация, иллюстрации, репродукции Учебная дискуссия
3.2	Разновидности аксонометрических проекций.	Лекция-презентация с элементами диалога	Используется текстовая, аудио и видеoinформация, иллюстрации, репродукции Учебная дискуссия

8.4 Особенности реализации дисциплины «Инженерная графика и строительное черчение и инженерная графика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Инженерная графика и строительное черчение и инженерная графика» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Инженерная графика и строительное черчение и инженерная графика» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной образовательной среды (образовательного портала) и электронной почты.