

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д.филос.н., доц. Атанов А.А.



29.05.2025г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.17. Инженерная графика

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль): Управление и экспертиза недвижимости
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочная

Курс	2
Семестр	22
Лекции (час)	0
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	12
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	310
Курсовая работа (час)	
Всего часов	322
Зачет (семестр)	
Экзамен (семестр)	22

Иркутск 2025

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 21.03.02
Землеустройство и кадастры.

Авторы Б.Н. Олзоев, Э.В. Батоева

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
экономики строительства и управления недвижимостью

Заведующий кафедрой С.А. Астафьев

1. Цели изучения дисциплины

формирование у студентов профессиональных знаний по графическому оформлению результатов строительных работ, созданию чертежей, рабочей документации, других графических материалов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	З. Знает методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств. У. Умеет сопоставлять технологию проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты работ. Н. Владеет техникой полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных программных средств.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Обязательная часть.

Предшествующие дисциплины (освоение которых необходимо для успешного освоения данной): "Информационные технологии", "Геодезия"

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зач. ед., 322 часов.

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная(аудиторная) работа	
Лекции	0
Практические (сем, лаб.) занятия	12
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	310
Всего часов	322

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Виды чертежей и нормативные документы	22	0	2	40		Задание 1
2	Оформление чертежей (форматы, масштабы, обозначения, шрифты, нанесение размеров, виды сеток и масштабов)	22	0	2	40		Задание 2
3	Сплошные и пунктирные линии различной толщины	22	0	2	50		
4	Условные обозначения (коды). Аксонометрические проекции	22	0	2	60		Задание 4
5	Рабочие чертежи зданий и их конструкций. Правила выполнения	22	0	2	40		Задание 3
6	Чертеж общего вида. Объем, содержание и последовательность разработки чертежа	22	0	1	40		
7	Разработка рабочей документации	22	0	1	40		
	ИТОГО			12	310		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Виды чертежей и нормативные документы	Основные виды чертежей: план - это уменьшенная ортогональная проекция местности на горизонтальную плоскость. Профили используют для проектирования и строительства линейных инженерных сооружений.
2	Оформление чертежей (форматы, масштабы, обозначения, шрифты, нанесение размеров, виды сеток и масштабов)	Составление съемочных оригиналов и топопланов выполняется в следующей последовательности: 1) Опорные пункты и ориентиры; 2) Гидрография; 3) Населенные пункты и промышленные объекты; 4) Пути сообщения; 5) Линии связи: нефтепроводы, ЛЭП и др.; 6) Рельеф; 7) Контурные почвенно-растительных покровов; 8) Границы и ограждения; 9) Зарамочное оформление. Оформление фрагмента начинают с

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
		выполнения внутренней рамки, по которой ориентируют условные знаки. Затем последовательно наносят условные знаки опорных пунктов, гидрографии, населенных пунктов, дорожной сети и их сооружений, рельефа, растительного покрова и грунтов, границ и ограждений. Далее выполняются внешняя рамка с надписями и зарамочное оформление.
3	Сплошные и пунктирные линии различной толщины	Линия является основным элементом чертежа. Различаются линии между собой по типу и по толщине. Толщина сплошной основной линии S должна быть в пределах от 0,5 до 1,4 мм в зависимости от величины и сложности изображения, а также от формата чертежа. Сплошная толстая линия применяется для изображения видимого контура предмета, контура вынесенного сечения и входящего в состав разреза. Сплошная тонкая линия применяется для изображения размерных и выносных линий, штриховки сечений, линии контура наложенного сечения, линии-выноски, линии для изображения пограничных деталей ("обстановка"). Сплошная волнистая линия применяется для изображения линий обрыва, линии разграничения вида и разреза. Штриховая линия применяется для изображения невидимого контура. Длина штрихов должна быть одинаковая. Длину следует выбирать в зависимости от величины изображения, примерно от 2 до 8 мм, расстояние между штрихами 1...2 мм. Штрихпунктирная тонкая линия применяется для изображения осевых и центровых линий, линий сечения, являющихся осями симметрии для наложенных или вынесенных сечений. Длина штрихов должна быть одинаковая и выбирается в зависимости от размера изображения, примерно от 5 до 30 мм. Расстояние между штрихами рекомендуется брать 2...3 мм.
4	Условные обозначения (коды). Аксонометрические проекции	Все буквы налитых и волосных (основных) шрифтов состоят из различных штрихов. В зависимости от характера их начертания штрихи могут быть вертикальными, горизонтальными, наклонными, овальными, полуовальными, комбинированными и, кроме того, могут иметь одинаковую толщину или разную. Все эти штрихи принято называть элементами букв. Самый толстый штрих в буквах любого шрифта принято называть основным элементом, все остальные элементы – дополнительными. Высота строки и характер начертания шрифта (жирный, полужирный и т.п.) определяет толщину основного элемента буквы. Большинство картографических шрифтов имеют толщину основного элемента в заглавных буквах и цифрах, равную $1/8$ их высоты, а в строчных буквах – $1/6$, и только у литературного малоконтрастного заглавные буквы и цифры имеют толщину основного элемента $1/10$ высоты строки (строчные – $1/8$) и у шрифта БСАМ курсив основной 2 имеют соответственно $1/16$ и $1/12$ их высоты. От характера начертания букв шрифта зависит их ширина, которая определяется в толщине основного элемента данного шрифта. Например, заглавная буква «Ф» шрифта Т–132 по ширине равняется семи толщинам основного

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
		элемента, а эта же буква шрифта Р–152 вычерчена в восемь толщин основного элемента и т.д.
5	Рабочие чертежи зданий и их конструкций. Правила выполнения	Нормы и правила оформления архитектурно строительных чертежей требуют использования чертежно-линейных графических приемов, что находит отражение в работе с линиями различной толщины для четкости и выразительности эскиза или чертежа. Чертежи планов и фасадов объекта и чертежи разрезов небольших сооружений составляются в масштабе 1:50; Чертежи сооружений большего размера составляются в масштабах 1:100-1:200; Очень большие объекты промышленного назначения делают с масштабированием от 1:400 до 1:500; Элементы, детали, конструкции и отдельные элементы строительных объектов любого назначения составляются при масштабировании 1:2-1:25.
6	Чертеж общего вида. Объем, содержание и последовательность разработки чертежа	При выполнении чертежа общего вида обычно выполняют в определенной последовательности следующие работы. 1. Ознакомление со сборочной единицей: изучение назначения, конструкции, принципа работы и взаимодействия составных частей, а также последовательности разборки и сборки. Обычно при этом руководствуются разработанным кафедрой паспортом — схемой сборочной единицы, описанием и спецификацией. 2. Выполнение эскизов деталей, входящих в состав сборочной единицы, включая эскизы некоторых стандартизованных деталей. Увязки сопряженных размеров деталей. 3. Выполнение чертежа общего вида на основе снятых эскизов. При этом решаются вопросы выбора главного изображения и числа изображений на чертеже общего вида. Перед планировкой полезно выполнить от руки изометрию сборочной единицы. В основу планировки обычно принимают планировку эскиза корпусной детали.
7	Разработка рабочей документации	Исполнительная документация создается главным образом в виде исполнительных схем (чертежей) с нанесением на них параметров направлений и величин отклонений от проектных положений установленных (смонтированных) строительных конструкций. Пояснительные записки или другая информация (диаметр арматуры труб, согласовывающие подписи и т.п.) указываются только по дополнительным требованиям. Для составления геодезических чертежей, решения геодезических задач, в том числе геодезического обеспечения строительства, на поверхности земли располагают ряд точек, связанных между собой единой системой координат. Эти точки маркируют на поверхности земли или в зданиях центрами (знаками). Совокупность закрепляемых на местности или в зданиях точек (пунктов), положение которых определено в единой системе координат, называют геодезическими сетями.

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1	Чертеж фасада и плана здания (главный вид и вид сверху). Практическое занятие
2	Оформление чертежей фасада и плана здания. Практическое занятие
5	Трехмерное черчение элементов здания. Практическое занятие
7	Черчение графической документации площадки под строительство по результатам нивелирования по квадратам. Практическое занятие

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (3.1...3.n, У.1...У.n, Н.1...Н.n)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	1. Виды чертежей и нормативные документы	ОПК-4	3.Знает методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств. У.Умеет сопоставлять технологию проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты работ. Н.Владет техникой полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных программных средств.	Задание 1	В практической работе оценивается: полнота и правильность выполнения, логичность изложения, аргументированность выводов, качество оформления (25)
2	2. Оформление чертежей (форматы, масштабы, обозначения,	ОПК-4	3.Знает методы измерительных работ, требования к представлению результатов с	Задание 2	В практической работе оценивается: полнота и правильность

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100- балльной шкале)
	шрифты, нанесение размеров, виды сеток и масштабов)		применением информационных технологий и прикладных аппаратно- программных средств. У.Умеет сопоставлять технология проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты работ. Н.Владеет техникой полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных программных средств.		выполнения, логичность изложения, аргументированн ость выводов, качество оформления (25)
3	4. Условные обозначения (коды). Аксонметрическ ие проекции	ОПК-4	З.Знает методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно- программных средств. У.Умеет сопоставлять технология проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты работ. Н.Владеет техникой полевых и камеральных работ с применением современного	Задание 4	В практической работе оценивается: полнота и правильность выполнения, логичность изложения, аргументированн ость выводов, качество оформления (25)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100- балльной шкале)
			оборудования и прикладных программных средств.		
4	5. Рабочие чертежи зданий и их конструкций. Правила выполнения	ОПК-4	З.Знает методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно- программных средств. У.Умеет сопоставлять технологии проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты работ. Н.Владеет техникой полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных программных средств.	Задание 3	В практической работе оценивается: полнота и правильность выполнения, логичность изложения, аргументирован- ность выводов, качество оформления (25)
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Экзамен в семестре 22.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: 40 баллов за тест. Каждый вопрос оценивается в 4 балла..

Компетенция: ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

Знание: Знает методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

1. Правила оформления чертежей металлических конструкций
2. Системы информационного моделирования
3. Состав рабочих чертежей, условные изображения элементов зданий и некоторых санитарно-технических устройств
4. Условные графические изображения арматурных изделий и элементов железобетонных конструкций
5. Чертежи деревянных конструкций
6. Чертежи железобетонных конструкций
7. Чертежи зданий и их конструкции
8. Чертежи инженерных сооружений
9. Чертежи металлических конструкций
10. Чертежи санитарно-технических устройств

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (25 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: 25 баллов за правильно выполненное задание.

Компетенция: ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

Умение: Умеет сопоставлять технологию проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты работ.

Задача № 1. Вычертить чертеж здания в двух видах

Задача № 2. Вычертить чертеж разреза здания

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (35 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: 35 баллов за правильно выполненное задание с показом результата на компьютере.

Компетенция: ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

Навык: Владеет техникой полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных программных средств.

Задание № 1. Подготовить чертеж проекта благоустройства парка в городе

Задание № 2. Подготовка чертежа проекта благоустройства спортивного объекта в городе

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
**«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «БГУ»)**

Направление - 21.03.02 Землеустройство
и кадастры
Профиль - Управление и экспертиза
недвижимости
Кафедра экономики строительства и
управления недвижимостью

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тест (40 баллов).
2. Вычертить чертеж здания в двух видах (25 баллов).
3. Подготовить чертеж проекта благоустройства парка в городе (35 баллов).

Составитель _____ Б.Н. Олзоев

Заведующий кафедрой _____ С.А. Астафьев

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Ломоносов Г. Г. Инженерная графика. учеб. для вузов/ Г. Г. Ломоносов.- М.: Недра, 1984.-287 с.
2. Пантюхин П. Я. Павел Яковлевич, Быков А. В. Андрей Вилич, Репинская А. В. Анна Валерьевна Компьютерная графика. допущено М-вом образования РФ. учеб. пособие для сред. проф. образования/ П. Я. Пантюхин, А. В. Быков, А. В. Репинская.- М.: ИНФРА-М, 2012
3. Пантюхин П. Я. Павел Яковлевич, Быков А. В. Андрей Вилич, Репинская А. В. Анна Валерьевна Компьютерная графика: Ч. 1. допущено М-вом образования РФ. учеб. пособие для сред. проф. образования.-85 с.
4. Григорьева И.В. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Григорьева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей, 2012. — 298 с. — 978-5-4263-0115-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18579.html> (08.05.18)

б) дополнительная литература:

1. Райан Д. Инженерная графика в САПР. пер. с англ..- М.: Мир, 1989.-391 с.
2. Миронов Д. Ф. Компьютерная графика в дизайне. учеб. для вузов. рек. УМО по образованию в обл. приклад. информатики/ Д. Ф. Миронов.- СПб.: БХВ-Петербург, 2008.- 538 с., [4] л.
3. Пономаренко С. И. Пиксел и вектор. Принципы цифровой графики. [учеб. пособие]/ Сергей Пономаренко.- СПб.: БХВ-Петербург, 2002.-477 с.
4. Курушин В.Д. Графический дизайн и реклама [Электронный ресурс] / В.Д. Курушин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 271 с. — 978-5-4488-0094-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63814.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- База данных нормативных документов Министерства строительства российской федерации, адрес доступа: <http://www.minstroyrf.ru/docs/>. доступ неограниченный
- База нормативной документации в строительстве, адрес доступа: <https://files.stroyinf.ru/>. доступ неограниченный

- Библиотека строительства: типовые серии, нормативные документы (ГОСТЫ, СНиПы, СанПины), строительные программы, книги, статьи, адрес доступа: <http://www.zodchii.ws>. доступ неограниченный
- Техническая библиотека Строителя, адрес доступа: <https://allbeton.ru/library/>. доступ неограниченный
- Учебники онлайн, адрес доступа: <http://uchebnik-online.com/>. доступ неограниченный
- Электронная библиотека книг, адрес доступа: <http://aldebaran.ru/>. доступ неограниченный
- Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: <https://www.iprbookshop.ru>. доступ неограниченный

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области информационных технологий и геодезии.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренные учебным планом);
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита лабораторных работ (во время проведения занятий);

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- написание рефератов, докладов;
- подготовка к семинарам и лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и др.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

- В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:
- Autodesk AutoCad,

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

В учебном процессе используется следующее оборудование:

- Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,
- Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения,
- Компьютерный класс