МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Факультет лесного хозяйства и экологии
Кафедра лесоводства и лесных культур

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент
_____ А.В. Дмитриев
«___» мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

ГЕОДЕЗИЯ С ОСНОВАМИ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
Экология

Уровень
бакалавриата

Квалификация, присваиваемая выпускнику
Бакалавр

Форма обучения – очно-заочная

Казань - 2026

Составитель:

доцент, к.с.-х.н., доцент	Сингатуллин Ирек Кирамович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «10» апреля 2026 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

к.с-х.н.,доцент	Петрова Гузель Анисовна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «13» апреля 2026 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

д.с-х.н., професоор	Сабиров Айрат Мансурович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Зам. директора (декан)	Мухаметшина Айгуль Рамилевна
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 8 от «15» апреля 2026 года

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, по дисциплине «Геодезия с основами землеустройства», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3 Проведение экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации.		
ПК-3.1	Осуществляет экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации для обеспечения промышленной безопасности	**Знать:** - экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации для обеспечения промышленной безопасности. **Уметь:** - осуществлять экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации для обеспечения промышленной безопасности **Владеть:** - Демонстрирует способность осуществлять экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации для обеспечения промышленной безопасности

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.В.ДВ.01.01 Дисциплина изучается в 5 семестре, на 3 курсе при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: география, математика, ГИС в экологии и природопользовании, информатика.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: ландшафтное проектирование, компьютерная графика в ландшафтном проектировании.

3 Объем дисциплины 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 3 зачетные единицы, 108 часа

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Очное обучение
	3 курс 5 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	21
в том числе: лекции лабораторные занятия практические занятия экзамен	 10 10 1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	87
в том числе: -подготовка к практическим занятиям - работа с тестами и вопросами для самоподготовки - подготовка к экзамену - контроль	 60 20 1 7
Общая трудоемкость **час.**	 108
зач. ед.	3

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

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах);

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		практ. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Предмет геодезии. Задачи, роль геодезии	0,5	-	0,5	-	1	-	3	-
2	Системы координат, применяемые в геодезии	0,5	-	0,5	-	1	-	3	-
3	Рельеф земной поверхности. Основные формы рельефа	0,5	-	0,5	-	1	-	3	-
4	Методы измерения на земной поверхности.	0,5	-	0,5	-	1	-	3	-
5	Элементы теории погрешностей	0,5	-	0,5	-	1	-	3	-
6	Приборы и оборудование при выполнении геодезических работ.	1	-	1	-	2	-	4	-
7	Измерение углов	0,5	-	0,5	-	1	-	3	-
8	Измерение длин линий	0,5	-	0,5	-	1	-	4	-
9	Геометрическое нивелирование	1	-	1	-	2	-	4	-
10	Определение площадей	0,5	-	0,5	-	1	-	3	-
11	Теодолитная съемка	1	-	1	-	2	-	4	-
12	Тахеометрическая съемка	0,5	-	0,5	-	1	-	4	-
13	Нивелирование поверхности	1	-	1	-	2	-	4	-
14	Основы топографического черчения	0,5	-	0,5	-	1	-	4	-
15	Составление топографических планов и карт	0,5	-	0,5	-	1	-	3	-
16	Основы землеустройства. Кадастровый план участка	1	-	1	-	2	-	4	-
	Контроль				-		-	2	-
	Подготовка и сдача экзамена				-	1	-	1	-
	Итого	10	-	10	-	21	-	87	-

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно-заочно	
1	Раздел 1. Предмет геодезии. Задачи, роль геодезии. Краткий исторический обзор развития геодезии. Связь с другими науками. Форма и размеры Земли. План, карта, профиль. Номенклатура планов и карт. Лесные карты и атласы. Понятие и картографических проекциях. Проекция Гаусса-Крюгера. Масштабы: численный, линейный, поперечный.	1	-
	Лекционный курс		
1.1	Тема лекции: Предмет геодезии. Задачи, роль геодезии.	0,5	-
	Практические занятия		
1.2	Масштабы, виды, точность. Работа с поперечным масштабом. Измерение расстояний по картам.	0,5	-
2	Раздел 2. Системы координат, применяемые в геодезии. Абсолютная и относительные высоты точек земной поверхности. Отметки. Ориентирование линий. Углы ориентирования, зависимость между ними. Сближение меридианов и склонение магнитной стрелки. Дирекционные углы, зависимость между прямыми и обратными дирекционными углами. Румбы и их вычисление через величины дирекционных углов. Буссоли, их устройство и поверки. Понятие об определении направления географического меридиана.	1	-
	Лекционный курс		
2.1	Тема лекции: Системы координат, применяемые в геодезии	0,5	-
	Практические занятия		
2.2	Определение координат точек местности и направлений по карте.	0,5	-
3	Раздел 3. Рельеф земной поверхности. Основные формы рельефа. Изображение рельефа местности на картах и планах. Определение по карте форм рельефа, отметок точек местности и превышений между ними. Крутизна и форма ската, уклон местности, их определение по карте. Графики заложений, их построение и использование. Построение по горизонталям профиля местности. Построение на карте (плане) линии заданного уклона. Определение по карте границ водосборной площади. Рисовка рельефа по отметкам высот. Измерение на плане кривых линий. Курвиметр.	1	-
	Лекционный курс		
3.1	Тема лекции: Рельеф земной поверхности. Основные формы рельефа.	0,5	-
	Практические занятия		
3.2	Построение профиля по горизонталям в заданном направлении.	0,5	-

4	Раздел 4. Методы измерения на земной поверхности. Виды и методы производства геодезических работ. Принципы организации геодезических работ. Вычисление дирекционных углов направлений. Решение треугольников.	1	

	Прямая и обратная геодезические задачи. Геодезические сети: государственные, сгущения и съемочная. Нивелирная сеть. Методы построения и развитие геодезических сетей. Триангуляция, полигонометрия, трилатерация, геодезические засечки и ходы. Методы определения высотного положения точек местности: геометрическое, тригонометрическое и пр. Роль космической геодезии в создании государственной геодезической сети. Закрепление и обозначение пунктов сетей на местности. Постоянные и временные знаки закрепления съемочных сетей.		
Лекционный курс			
4.1	Тема лекции: Методы измерения на земной поверхности	0,5	
Практические занятия			
4.2	Решение задач по определению углов ориентирования	0,5	
5	Раздел 5. Элементы теории погрешностей. Классификация измерений и их погрешностей. Способы обнаружения грубых и систематических ошибок Свойства случайных погрешностей. Истинные ошибки измерений, арифметическая середина, вероятнейшие ошибки измерений. Средняя квадратическая, средняя и вероятная ошибка. Вычисление средней квадратической ошибки по результатам многократных измерений (формулы Гаусса и Бесселя). Предельная погрешность. Абсолютная и относительная погрешность. Средняя квадратическая погрешность арифметического среднего. Математическая обработка равноточных измерений. Неравноточные измерения. Веса результатов измерений. Общее арифметическое (весовое) среднее. Средняя квадратическая погрешность единицы веса. Порядок обработки неравноточных измерений одной величины. Оценка точности по невязкам в полигонах и ходах. Понятие о математической обработке результатов геодезических измерений. Вычислительные средства на современном этапе.	1	
Лекционный курс			
5.1	Тема лекции: Элементы теории погрешностей	0,5	
Практические занятия			
5.2	Работа с нивелиром НЗ. Определение превышений. Работа с таблицами превышений.	0,5	
6	Раздел 6. Приборы и оборудование при выполнении геодезических работ. Основные части геодезических приборов, их назначение, принцип устройства. Уровни, ось уровня, цена деления, точность. Поверка уровня и его юстировка. Цена деления и оцифровка лимбов. Алидада. Особенности устройства вертикальных кругов. Отчетные устройства. Микроскопы. Порядок снятия отчетов, эксцентриситет алидады, меры по устранению его влияние на отчет. Зрительные трубы. Объективы и окуляры. Сетка	2	

	нитей. Схема хода лучей. Увеличение и поле зрения трубы. Оси приборов. Зажимные и наводящие устройства.		
	Лекционный курс		
6.1	Тема лекции: Приборы и оборудование при выполнении геодезических работ.	1	
	Практические занятия		
6.2	Изучение устройства теодолита 2Т30. Измерение горизонтального угла.	1	
7	Раздел 7. Измерение углов. Схема измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности. Основные типы и устройства современных оптических и электронных теодолитов, буссолей, эклиметров, гониометров. Приборы для построения постоянных углов на местности. Инструментальные погрешности и их влияние на результаты измерений. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Измерение азимутов и румбов. Точность измерений.	1	
	Лекционный курс		
7.1	Тема лекции: Измерение углов.	0,5	
	Практические занятия		
7.2	Измерение угла наклона. Измерение расстояний по нитяному дальномеру.	0,5	
8	Раздел 8. Измерение длин линий. Приборы для непосредственного измерения расстояний: мерные ленты, рулетки, их компарирование. Подготовка линии к измерению. Измерение линий мерной лентой. Приведение горизонту результатов измерения наклонной линии. Введение поправок в результаты измерения за компарирование ленты и ее температуру. Точность измерения. Определение расстояний, недоступных для непосредственного измерения. Дальномерные расстояния. Виды дальномеров. Нитяной дальномер. Определение горизонтальных проложений наклонных линий, измеренных дальномером. Понятие о лазерных и свето-радиодальномерных способах измерения длин линий. Точность измерения длин дальномерами.	1	
	Лекционный курс		
8.1	Тема лекции: Измерение длин линий.	0,5	
	Практическое занятие		
8.2	Обработка ведомости координат точек хода по индивидуальному заданию.	0,5	

9	Раздел 9. Геометрическое нивелирование. Способы нивелирования. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты нивелирования. Приборы, применяемые при геометрическом нивелировании. Устройство нивелиров с цилиндрическими уровнями и компенсаторами углов наклона. Поверки и юстировки нивелиров. Поверки реек. Техническое нивелирование. Назначение. Допустимые длины ходов. Привязка к пунктам государственной	2	

	нивелирной сети. Порядок работы на станции. Допустимые расхождения в превышениях на станции в ходе. Ведение и обработка журнала. Уравнивание превышений. Вычисление высот связующих и промежуточных точек. Нивелирование через овраги, через широкие реки и по крутым склонам.		
Лекционный курс			
9.1	Тема лекции: Геометрическое нивелирование	1	
Практическое занятие			
9.2	Определение превышений	1	
10	Раздел 10. Определение площадей. Аналитический, графический и механический способы определения площадей и точность вычислений. Формулы аналитического вычисления площадей, приемы и точность вычислений. Устройство и поверки полярного планиметра, определение постоянных. Приемы измерения площадей планиметром. Определение площадей палетками. Типы палеток, применяемые в лесоустройстве, методика их использования. Увязка результатов измерений. Аналитический способ определения площадей: формулы, приемы вычислений и точность результатов.	2	
Лекционный курс			
10.1	Тема лекции: Определение площадей.	1	
Практическое занятие			
10.2	Измерение площадей полярным планиметром.	1	
11	Раздел 11. Теодолитная съемка. Назначение съемки, содержание и состав работ, применяемые приборы. Привязка съемочных сетей к исходным пунктам и сторонам геодезической сети. Развитие съемочного основания теодолитными ходами. Допустимые длины ходов. Общая схема и содержание работ. Измерение углов, контроль измерений. Измерение сторон. Проверка журналов, введение поправок в длины линий; уравнивание горизонтальных углов; вычисление приращений координат и их увязка, вычисление координат. Способы съемки ситуации, особенности съемки ситуации на	2	
Лекционный курс			
11.1	Тема лекции: Теодолитная съемка.	1	
Практическое занятие			
11.2	Обработка журнала тахеометрической съемки по индивидуальному заданию.	1	

12	Раздел 12. Тахеометрическая съемка. Сущность и назначение тахеометрической съемки. Приборы: оптические и электронные тахеометры. Съемка ситуации и рельефа: работа на съемочной точке, расположение съемочных пикетов и их плотность, ведение журнала и абриса. Тахеометрические таблицы. Камеральная обработка результатов тахеометрической съемки. Нанесение на план точек съемочного обоснования по азимутам и длинам сторон. Составление и оформление плана.Мензульная съемка. Сущность мензульной съемки. Приборы, применяемые при мензульной съемке. Номограммный	1	

	кипрегель. Поверки мензул, кипрегеля. Способы нанесения на планшет точек местности. Особенности и создания планового и высотного съемочного обоснования. Съемка ситуации и рельефа. Оформление полевых материалов.		
Лекционный курс			
12.1	Тема лекции: Тахеометрическая съемка.	0,5	
Практическое занятие			
12.2	Построение на ватмане координатной сетки. Накладка точек полигона по координатам. Абрисы.	0,5	
13	Раздел 13. Нивелирование поверхности. Нивелирование поверхности как один из видов топографической съемки. Создание съемочного обоснования для нивелирования разбивной сетки квадратов и проложением опорных нивелирных ходов. Съемка ситуации. Нивелирование съемочных пикетов, обработка результатов измерений, контроль полевых измерений. Составление плана участка местности по результатам нивелирования. Упрощенные методы съемок Глазомерная съемка и ее применение в лесном хозяйстве. Приборы и приемы съемки, оформление плана. Съемка небольших участков местности при помощи мерной ленты, рулетки, эккера,буссоли. Накладка результатов съемки на план.	2	
Лекционный курс			
13.1	Тема лекции: Нивелирование поверхности.	1	
Практическое занятие			
13.2	Работа с нивелиром НЗ. Определение превышений. Вычисление точек замкнутого нивелирного хода и промежуточной точки	1	
14	Раздел 14. Основы топографического черчения. Основные приемы топографического черчения. Чертежные материалы, принадлежности, инструменты. Картографические шрифты, правила их построения. Классификация условных знаков. Изображение объектов на планах различных масштабов. Главные точки внемасштабных условных знаков. Особенности вычерчивания населенных пунктов и рельефа. Изображение оврагов, скал, осыпей и других естественных форм рельефа. Вычерчивание и красочное оформление карт, лесоустроительных планшетов и планов лесонасаждений.	1	

Лекционный курс			
14.1	Тема лекции: Основы топографического черчения.	0,5	
Практическое занятие			
14.2	Проектирование площадки на топографическом плане заданных размеров по индивидуальному заданию. Определение высот точек площадки по горизонталям. Вычисление проектной отметки.	0,5	

15	Раздел 15. Составление топографических планов и карт. Последовательность работ по составлению топографических планов и карт. Основные факторы, влияющие на точность	1	

	положения горизонталей. Требования к точности нанесения на планах опорных точек съемочного обоснования и пикетных точек. Отражение на планах характеристик дорог, мостов и других водопропускных сооружений. Особенности нанесения на план сельскохозяйственных и лесохозяйственных угодий. Понятие об обновлении топографических карт и планов.		
Лекционный курс			
15.1	Тема лекции: Составление топографических планов и карт	0,5	
Практическое занятие			
15.2	Работа с буссолью. Проверки буссоли. Прокладка хода. Контроль и оценка точности. Камеральные работы.	0,5	

16	Раздел 16. Понятие о землеустройстве, его задачах, содержании и основных принципах проведения. Деление земель по целевому назначению на категории. Кадастровый план территории. Состав кадастрового плана. Схема расположения земельного участка или земельных участков на кадастровом плане территории.	2	
Лекционный курс			
16.1	Тема лекции: Понятие о землеустройстве, его задачах, содержании и основных принципах проведения. .Деление земель по целевому назначению на категории. Кадастровый план территории. Состав кадастрового плана	1	
Практическое занятие			
16.2	Кадастровый план территории.	1	

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Инженерная геодезия : методические указания / составитель В. В. Шумейко. — Воронеж : ВГТУ, 2022. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/300926 (дата обращения: 11.04.2026).
2.Инженерная геодезия : учебно-методическое пособие / составитель В. С. Вернодубенко. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2018. — 43 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130760 (дата обращения: 26.03.2026
3.Поклад, Г. Г. Геодезия : учебное пособие / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Академический Проект, 2020. — 538 с
4.Купреева, Е. Н. Геодезия : учебное пособие / Е. Н. Купреева, Е. А. Курячая. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 118 с. — ISBN 978-5-89764-712-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105590 (дата обращения: 26.03.2026).
4. Н. Н. Тихонов, А. П. Дужников. Геодезия с основами землеустройства. 84 стр. Бибком, 2020г.
5. Методические указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе студентов специальности 260400. Составление топографического плана местности по материалам теодолитной съемки. Хакимов Х.Ш. Казань. Изд-во Казанский ГАУ, 2005. 30 с.
6. Методические указания по нивелированию поверхности участка . Хакимов Х.Ш Казань. Изд-во Казанский ГАУ, 2006. 19 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Геодезия»

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и учебно-методических указаний для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Основная литература

1. Инженерная геодезия : методические указания / составитель В. В. Шумейко. — Воронеж : ВГТУ, 2022. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/300926 (дата обращения: 11.04.2026).
2.Инженерная геодезия : учебно-методическое пособие / составитель В. С. Вернодубенко. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2018. — 43 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130760 (дата обращения: 26.03.2026).
3.Поклад, Г. Г. Геодезия : учебное пособие / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Академический Проект, 2020. — 538 с
4.Купреева, Е. Н. Геодезия : учебное пособие / Е. Н. Купреева, Е. А. Курячая. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 118 с. — ISBN 978-5-89764-712-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105590 (дата обращения: 26.03.2026).
5. Н. Н. Тихонов, А. П. Дужников. Геодезия с основами землеустройства. 84 стр. Бибком, 2020г.

Дополнительная литература:

1.Дьяков, Б.Н. Геодезия : учебник / Б.Н. Дьяков. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 416 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

А) программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г., контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.).
2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.).
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (контракт № 41 от 5 сентября 2019 г., контракт № 68 от 6 августа 2018 г., контракт № 65/20 от 20.07.2017 г.).

Б) Интернет-ресурсы - базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Сайты Рослесозащиты, Рослесинфорга, Минэкологии РТ
2.Сайты ВУЗов с лесным профилем.

г) Интернет-ресурсы - базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1.eLIBRARY.ru.
2. «Лань»
3. https://new.znanium.com издательства «ИНФРА-М» .

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

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);

- изучить решения типовых задач *(при наличии)*;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г., контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.). 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.). 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (контракт № 41 от 5 сентября 2019 г., контракт № 68 от 6 августа 2018 г., контракт № 65/20 от 20.07.2017 г.).

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

№ п/п	Наименование	Назначение (виды занятий,№ тем)
1	Учебная аудитория № 104 для лекционных занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная, трибуна. Экран настенный рулонный, проектор, ноутбук.	Лекции
2	Учебная аудитория № 106 для практических и семинарских занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты,	Практические занятия

	доска аудиторная. Набор учебно-наглядных пособий. Инструменты геодезические: теодолиты 2Т -зо, 2Т –зоп; нивелиры НЗ, ИВ-1, ЗН5Л; буссоли БС- 2; рейки РН-З; штативы IIIР-160; рулетки измерительные металлические - 20 м.	
3	Аудитория для текущего контроля, промежуточной аттестации, консультаций и самостоятельной работы № 210. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. Компьютеры в сборе с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. 1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г., контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.). 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.). 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (контракт № 41 от 5 сентября 2019 г., контракт № 68 от 6 августа 2018 г., контракт № 65/20 от 20.07.2017 г.). 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» (Контракт № 2020.26 от 20 июля 2020 г. Контракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г. Контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г. Контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г. Контракт № 2015.29982 от 14.08.2015 г. Контракт № 2014.27116 от 22.07.2014г. Лицензионный договор №2463 от 17.06.2020г. Лицензионный договор №87 от 23.04.2014г.).	Экзамен

3.