МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

УТВЕРЖДАЮ
Директор

ГЛОБИН АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
Подписано цифровой подписью: ГЛОБИН АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
Дата: 2026.03.31 13:31:51 +03'00'

А.Н. Глобин

«__31__» ____марта_____2026___**г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Б1.В.02 «Прикладная геодезия»

Направление подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Профиль подготовки «Землеустройство»

Факультет «Экономика и управление территориями»

Кафедра «Физики, механики и землеустройства»

Форма обучения очная, заочная

Квалификация выпускника - бакалавр

Зерноград-2026

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. Приказ № 813.

2. Учебный план профиля «Землеустройство» (год начала подготовки 2026), одобренный Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.
Протокол № 6 от « 12 » февраля 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Прикладная геодезия» одобрена на заседании кафедры «Физика, механика и землеустройство»
Протокол № 7 от 20.03.2026 г.

Заведующий кафедрой
д.т.н., профессор М.В. Суханова

Рабочая программа учебной дисциплины «Прикладная геодезия» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направления подготовки 21.03.02 и 21.04.02 «Землеустройство и кадастры».
Протокол №5 от 30.03.2026 г.

Председатель методической комиссии Ж.В. Матвейкина

Разработчик:
канд. техн. наук, доцент А.Н. Головко

Содержание

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ....4
1.1. Цели освоения учебной дисциплины....4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП....4
1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций....5
2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ....9
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы....9
2.2 Содержание учебной дисциплины....10
2.2.1. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля....12
2.2.2. Лабораторный практикум....14
2.3. Самостоятельная работа студента....16
3. Образовательные технологии....17
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....18
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств....18
4.2. Примерные темы курсовых работ....19
4.3. Примерные вопросы для защиты курсовой работы....20
4.4. Пример вопросов для проведения письменного опроса (Тат)....20
4.5. Пример тестовых заданий....20
4.6. Вопросы к экзамену....21
4.7. Перечень типовых задач к экзамену....22
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....23
5.1. Основная литература....23
5.2. Дополнительная литература....24
5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы....25
5.4. Программное обеспечение учебного процесса....25
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся....26
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....27
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....29
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Прикладная геодезия» является приобретение студентами навыков применения современных технологий и технических средств геодезического обеспечения при проведении землеустроительных и кадастровых работ; навыков реализации проектных решений по установлению на местности границ объектов землеустройства; способности использования знаний современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение студентами знаний в области применения современных технологий и технических средств геодезического обеспечения при проведении землеустроительных и кадастровых работ;
- изучение основных сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости;
- формирование навыков разработки и проектирования объектов землеустройства и землеустроительных дел, проектов межевания территорий.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Прикладная геодезия» относится к части дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами следующих дисциплин*:*

– *физика,*
– *геодезия,*
– *информационные технологии*,
– *математика*.

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного овладения дисциплинами:

- землеустроительное проектирование,
- основы градостроительства и планировка населенных мест,
- географические информационные системы,
- кадастр недвижимости и мониторинг земель,
- учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по прикладной геодезии).

1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций (установленных самостоятельно), необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компе петен-тен-ции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ПК-1	Способен осуществлять сбор и анализ сведений результатов измерений по установлению и уточнению на местности границ, вычисление площадей объектов землеустройства для формирования и описания местоположения объектов землеустройства	ПК-1.3 Способен выполнять геодезические и картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства	Знать: методики описания местоположения и (или) установления на местности границ объектов землеустройства. Уметь: выполнять геодезические и картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства. Владеть: методами разработки землеустроительной документации
ПК-3	Способен применять знания составления карты (плана) объекта землеустройства, формирования и сдачи землеустроительного дела проектов межевания территорий заказчику и в	ПК-3.4 Способен применять знания методических разработок проектных решений и методик технического проектирования и создания землеустроительной документации	Знать: методики технического проектирования и создания землеустроительной документации. Уметь: составлять карты (плана) объекта землеустройства и землеустроительного дела, проектов межевания территорий. Владеть: навыками разработки землеустроительной документации

1	2	3	4
	государственный фонд данных, полученных в результате проведения землеустройства		
ПК-5	Способен применять базовые знания внесения в единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН) сведений об объектах реестра границ и информирования о результатах рассмотрения документов, содержащих сведения об объектах реестра границ	ПК-5.1 Способен применять методы создания и развития государственной геодезической сети, создаваемой в установленном порядке Законодательством Российской Федерации	Знать: Законодательство Российской Федерации, правила ведения документооборота в сфере ведения ЕГРН. Уметь: обрабатывать документы, содержащие сведения об объектах реестра границ, и информировать о результатах рассмотрения документов, содержащих сведения об объектах реестра границ, поступивших в орган регистрации прав для внесения таких сведений в ЕГРН Владеть: навыками регистрации документов, содержащих сведения об объектах реестра границ.
ПК-6	Способен разработать предложения постановки исполнителям задач и программ их выполнения по сбору исходной информации при инженерно-геодезических изысканиях в градостроительной деятельности	ПК-6.1 Способен осуществлять подготовку заданий и определять работникам подразделения первоочередные задачи на выполнение инженерно-геодезических работ	Знать: методики подготовки заданий и определения работникам подразделения первоочередные задачи на выполнение инженерно-геодезических работ. Уметь: планировать и организовывать выполнение конкретного вида инженерно-геодезических работ в соответствии с правилами. Владеть: методикой постановки исполнителям задач по сбору исходной геодезической информации о районе работ, Подготовка заданий исполнителям на производство инженерно-геодезических работ.
		ПК-6.2 Способен осуществлять подготовку и распределение	Знать: методики подготовки и распределения исполнителям задач по сбору исходной геодезической

1	2	3	4
		исполнителям задач по сбору исходной геодезической информации о районе выполнения инженерно-геодезических работ	информации о районе выполнения инженерно-геодезических работ. Уметь: распределять между работниками задания по выполнению инженерно-геодезических работ исходя из их должности, опыта работы, знаний и умений. Владеть: навыками постановки исполнителям задач по сбору исходной геодезической информации о районе работ, подготовки заданий исполнителям на производство инженерно-геодезических работ.
ПК-7	Способен подготовить задания и организовать выполнение инженерно-геодезических изысканий с использованием метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов	ПК-7.1 Способен осуществлять подготовку заданий исполнителям по организации метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов для производства инженерно-геодезических работ	Знать: метрологическое обеспечение геодезических приборов и инструментов, условия хранения геодезических приборов и инструментов. Уметь: определять сроки, место, содержание и последовательность выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения. Владеть: навыками управление инженерно-геодезическими работами.
		ПК-7.2 Способен использовать компьютерные технологии при разработке проекта и подготовки заданий исполнителям по организации метрологического обеспечения геодезических приборов для выполнения инженерно-геодезических работ	Знать: компьютерные технологии при разработке проекта, методы и способы метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов. Уметь: использовать компьютерные технологии при разработке проекта, определять сроки, место, содержание и последовательность выполнения исследования и поверки геодезических приборов, контролировать ход их выполнения. Владеть: навыками подготовки заданий исполнителям на производство инженерно-геодезических работ, организации метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов.
ПК-8	Способен анализировать исходную	ПК-8.1 Использует нормативно-техническую документацию,	Знать: нормативные правовые акты, регламентирующие выполнение инженерно-геодезических

1	2	3	4
ПК-8	информацию, хранящуюся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности на основе выводов, полученных данных с применением программного обеспечения	распорядительные, методические, локальные и правовые акты, законодательства Российской Федерации для регламентации и разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий при постановке исполнителям задач по при постановке исполнителям задач по сбору исходной геодезической информации о районе работ	изысканий, распорядительные, методические и локальные нормативные акты, регламентирующие производство инженерно-геодезических работ, программное обеспечение для планирования и выполнения инженерно-геодезических изысканий. Уметь: использовать регламенты выполнения инженерно-геодезических изысканий. Владеть: навыками постановки исполнителям задач по сбору исходной геодезической информации о районе работ, разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий.
		ПК-8.2 Способен составлять разделы отчета и разрабатывать предложения к программе инженерно-геодезических изысканий по результатам их выполнения	Знать: основные подходы к формированию гипотез и выводов на основании полученных данных, программное обеспечение для планирования и выполнения инженерно-геодезических изысканий. Уметь: использовать регламенты выполнения инженерно-геодезических изысканий. Владеть: навыками разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид работы		**Всего часов/ зачетных ед.**	**Семестр**
			4
1		2	3
Аудиторные занятия (всего)		**90**	**90**
В том числе:			
Лекции (Л)		36	36
Лабораторные работы (ЛР)		54	54
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)		**90**	**90**
В том числе:			
Курсовая работа (КР)		36	36
Самоподготовка		54	54
СРС в период промежуточной аттестации		**36**	**36**
Вид промежуточной аттестации	Экзамен (Э)	Э	Э
ИТОГО: общая трудоемкость час		**216**	**216**
зачетных единиц		**6**	**6**

Заочная форма обучения

Вид работы		**Всего часов/ зачетных ед.**	Семестр	
			5	**6**
1		2	3	4
Аудиторные занятия (всего)		**24**	**6**	**18**
В том числе:				
Лекции (Л)		8	2	6
Лабораторные работы (ЛР)				
Практические (П)		16	4	12
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)		**183**	**30**	**153**
В том числе:				
Курсовая работа (КР)		36		36
Самоподготовка		147	30	117
СРС в период промежуточной аттестации		**9**		**9**
Вид промежуточной аттестации	Экзамен (Э)	Э		
ИТОГО: общая трудоемкость час		**216**	**36**	**180**
зачетных единиц		**6**	**1**	**5**

2.2 Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов (модулей) учебной дисциплины

№ семестра очное (заочное)	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенци
1	2	3	4
4(5, 6)	Раздел 1. Введение. Геодезическое обеспечение землеустроительных работ.	Задачи предмета, основные исторические этапы ее развития и связь с другими науками. Роль геодезических работ при землеустройстве, кадастре объектов недвижимости, планировке сельских населенных пунктов, мелиорации. Учреждения, планирующие и проводящие геодезические работы для землеустройства. Инструктивно-нормативная литература по геодезическим работам в землеустройстве.	ПК-1.3, ПК-6.1, ПК-8.1
	Раздел 2. Системы координат, применяемые при землеустроительных и кадастровых работах.	Система геодезических параметров «Параметры Земли» (ПЗ). Система геодезических параметров Земли «Мировая геодезическая система » МГС-84 (WGS -84). Пространственные прямоугольные координаты. Геодезическая (референцная) система координат. Плоские прямоугольные геодезические координаты. Местные системы координат (МСК). Преобразование плоских прямоугольных координат из одной системы координат в другую.	ПК-3.4, ПК-5.1, ПК-6.1
	Раздел 3. Исходная геодезическая основа для выполнения работ по землеустройству.	Государственная геодезическая сеть. Городские сети и их классификация. Опорная межевая сеть. Межевые съемочные сети.	ПК-6.1, ПК-7.1, ПК-7.2
	Раздел 4. Геодезические работы при установлении (восстановлении) границ земельных участков.	Назначение и содержание геодезических работ при установлении (восстановлении) границ земельных участков. Подготовительные работы. Полевая рекогносцировка. Согласование и закрепление на местности границ земельных участков. Определение координат характерных точек земельных участков.	ПК-6.1, ПК-7.2 ПК-8.2

1	2	3	4
4	Раздел 5. Определение площадей земельных участков.	Характеристика способов определения площадей землепользований, землевладений, контуров угодий. Определение площадей аналитическим способом по результатам измерений па местности. Точность вычисления площадей аналитическим способом,	ПК-3.4, ПК-7.1
	Раздел 6. Технологии и организация землеустроительных и кадастровых работ.	Общий механизм образования земельных участков. Геодезические работы при межевании, при подготовке технического плана здания, сооружения, помещения, объекта незавершенного строительства. Геодезические работы при проектировании и строительстве мелиоративных объектов	ПК-1.3, ПК-8.1 ПК-8.2
	Раздел 7. Методы и приемы проектирования земельных участков.	Общие сведения о проектировании. Аналитический способ проектирования границ земельных участков. Графический способ проектирования границ земельных участков. Исправление (спрямление) границ участков.	ПК-3.4, ПК-7.1
	Раздел 8. Перенесение проектов землеустройства в натуру.	Сущность и методы перенесения проектов в натуру. Основные методы перенесения в натуру планового положения проектных точек. Подготовительные работы при перенесении проекта в натуру. Составление разбивочного чертежа для перенесения проекта в натуру.	ПК-7.1, ПК-7.2
	Раздел 9. Современные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости. Применение технологий искусственного интеллекта.	Общие сведения об автоматизации геодезических работ при осуществлении землеустроительных мероприятий. Применение электронных тахеометров при геодезическом обеспечении землеустройства. Применение глобальных навигационных спутниковых систем. Применение технологий искусственного интеллекта при обработке данных об объектах недвижимости.	ПК-5.1, ПК-8.1
	Раздел 10. Техника безопасности при проведении геодезических работ в землеустройстве.	Техника безопасности при выполнении инженерно-геодезических работ. Первая медицинская помощь при выполнении полевых геодезических работ.	ПК-1.3, ПК-8.1 ПК-8.2

2.2.1. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля
Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости *
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
4	Раздел 1. Введение. Геодезическое обеспечение землеустроительных работ.	2	4		4	10	УО-1, ПР-2
	Раздел 2. Системы координат, применяемые при землеустроительных и кадастровых работах.	4	6		6	16	
	Раздел 3. Исходная геодезическая основа для выполнения работ по землеустройству.	4	4		4	12	
	Раздел 4. Геодезические работы при установлении (восстановлении) границ земельных участков.	4	6		6	16	
	Раздел 5. Определение площадей земельных участков.	4	6		6	16	
	Раздел 6. Технологии и организация землеустроительных и кадастровых работ.	4	6		6	16	
	Раздел 7. Методы и приемы проектирования земельных участков.	4	6		6	16	
	Раздел 8. Перенесение проектов землеустройства в натуру.	4	4		4	12	
	Раздел 9. Современные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости. Применение технологий искусственного интеллекта при обработке данных об объектах недвижимости.	4	6		6	16	
	Раздел 10. Техника безопасности при проведении геодезических работ в землеустройстве.	2	6		6	14	
	Курсовая работа				36	36	ПР-5
	Промежуточная аттестация:					36	УО-4
	Всего:	36	54		90	216	

Заочная форма обучения

Курс 2 № семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости *
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
5, 6	Раздел 1. Введение. Геодезическое обеспечение землеустроительных работ.	1			15	15	УО-1, ПР-2
	Раздел 2. Системы координат, применяемые при землеустроительных и кадастровых работах.	1	2		10	13	
	Раздел 3. Исходная геодезическая основа для выполнения работ по землеустройству.	1	2	1	18	20	
	Раздел 4. Геодезические работы при установлении (восстановлении) границ земельных участков.	1		1	10	11	
	Раздел 5. Определение площадей земельных участков.	1	4	1	12	17	
	Раздел 6. Технологии и организация землеустроительных и кадастровых работ.	1	2		14	17	
	Раздел 7. Методы и приемы проектирования земельных участков.	1	2		12	15	
	Раздел 8. Перенесение проектов землеустройства в натуру.	1		1	12	13	
	Раздел 9. Современные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости. Применение технологий искусственного интеллекта при обработке данных об объектах недвижимости.				10	10	
	Раздел 10. Техника безопасности при проведении геодезических работ в землеустройстве.				4	4	
	Курсовая работа				36	36	ПР-5
	Промежуточная аттестация:					9	УО-4
	Всего:	8	12	4	153	180	

* УО-1 – устный опрос (собеседование); УО-4 – экзамен; ПР-2 – письменная работа (аудиторная); ПР-5 – курсовая работа.

2.2.2. Лабораторный практикум
Очная форма обучения

№ семестра	Номер раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
4	1, 2	Л.Р. №1 «Системы координат, применяемые при землеустроительных и кадастровых работах»	6
	3	Л.Р. №2 «Составление геодезической основы проектного плана землепользования»	6
	5	Л.Р. №3 «Определение площадей контуров угодий»	6
	6, 10	Л.Р. №4 «Межевание земельных участков»	6
	3, 4	Л.Р. №5 «Составление и оформление топографической основы проектного плана»	6
	7	Л.Р. №6 «Техническое проектирование земельных участков»	6
	8, 10	Л.Р. №7 «Перенесение проектов землеустройства в натуру»	6
	6, 10	Л.Р. №8 «Геодезические работы при проектировании и строительстве мелиоративных объектов»	6
	9, 10	Л.Р. №9 «Применение глобальных навигационных спутниковых систем для геодезического обеспечения землеустройства и искусственного интеллекта при обработке данных об объектах недвижимости»	6
	ИТОГО:		54

Заочная форма обучения

№ семестра	Номер раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
5, 6	1, 2	Л.Р. №1 «Системы координат, применяемые при землеустроительных и кадастровых работах»	2
	3	Л.Р. №2 «Составление геодезической основы проектного плана землепользования»	2
	5	Л.Р. №3 «Определение площадей контуров угодий»	4
	6, 10	Л.Р. №4 «Межевание земельных участков»	4
	ИТОГО:		12

2.3. Самостоятельная работа студента

Виды СРС:

Очная форма обучения

№ семестра	Номер раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
4	1-10	Проработка конспекта лекций и самостоятельное изучение учебного материала	22
		Подготовка к лабораторным работам, оформление отчета	33
		Выполнение курсовой работы «Обработка результатов нивелирования линейного сооружения и построение продольного и поперечного профилей трассы»	36
ИТОГО часов в семестре:			90

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
5 ,6	Модуль № 1-10	Проработка конспектов лекций, материала учебных пособий - 90 часов, подготовка к лабораторным занятиям- 27 часов	117
	Модуль № 5-10	Выполнение курсовой работы – 36 часов.	36
ИТОГО часов в семестре:			153

3. Образовательные технологии

Очная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии (инновационные и интерактивные)	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
4	Лекции №8, 9	лекция-визуализация	групповые
4	Лабораторная работа №1, 2, 6, 7	решение ситуационных задач	групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме:

- лекция – 4 часа;
- лабораторные работы – 12 часов.

Заочная форма обучения

Курс 2 № семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии (инновационные и интерактивные)	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
4	Лекция №3	лекция-визуализация	групповые
4	Лабораторная работа № 2, 3	решение ситуационных задач	групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме:

- лекция – 2 часа;
- лабораторные работы – 4 часов.

- В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:
- - электронная информационно-образовательная среда Института;
- - групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- - групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- - онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- - видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств
Заочная форма обучения

№ семестра (очн./заочн.)	Виды контроля и аттестации (ВК,	Коды индикаторов достижения компетенц	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
4/ 5,6	ТАт	ПК-1.3, ПК-3.4, ПК-5.1, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-8.1, ПК-8.2	1-10	УО-1, ПР-2	10	2
		ПК-5.1, ПК-7.1 ПК-8.1 ПК-7.2 ПК-1.3, ПК-3.4	Курсовая работа	ПР-5	15	4
	ПрАт	Экзамен		УО-4	48	20

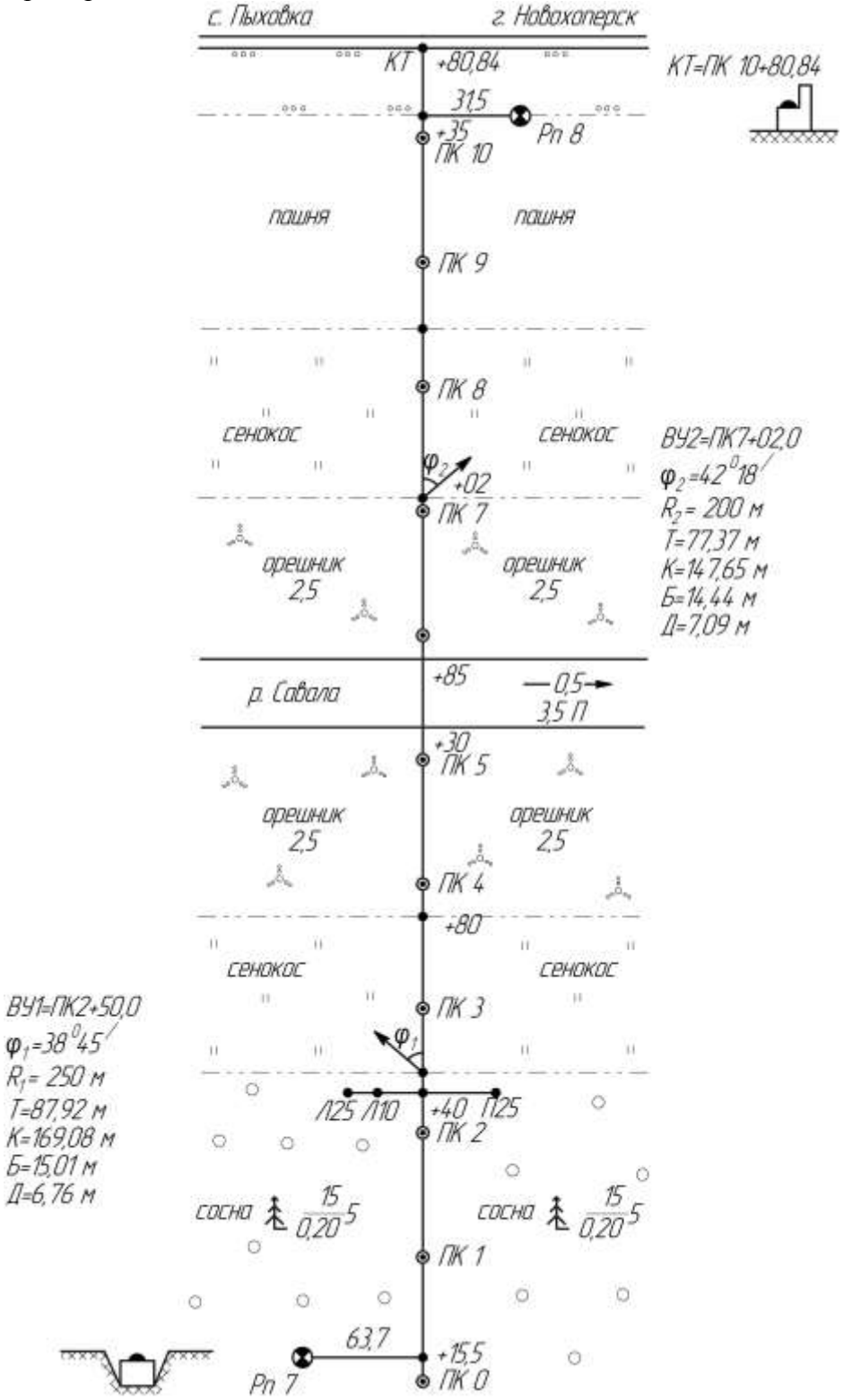
* ВК – входной контроль, Тат – текущая аттестация, ПрАт – промежуточная аттестация

4.2. Примерные темы курсовых работ

«Обработка результатов нивелирования линейного сооружения. Построение продольного и поперечного профилей трассы.» (Варианты заданий - Приложение I методических указаний)

Цели и задачи курсовой работы: закреплению теоретических положений дисциплины, имеет своей целью научить студента выполнять обработку результатов технического нивелирования трассы, построение продольного и поперечного профилей местности и проектирование трассы дороги.

Пример задания.



4.3. Примерные вопросы для защиты курсовой работы

(ПК-5.1, ПК-7.1 ПК-8.1, ПК-7.2, ПК-1.3, ПК-3.4)

1. Что называется нивелированием?
2. Принцип геометрического нивелирования.
3. Нивелирование вперед и из середины.
4. Формулы для определения превышений между точками.
5. Что такое горизонт нивелира и как он определяется?
6. Как определяют отметки связующих и промежуточных точек?
7. Назовите основные этапы полевых работ при техническом нивелировании трассы.
8. Какой угол называют углом поворота трассы?
9. Какие работы выполняют при разбивке пикетажа на трассе?
10. Назовите элементы кривой и выведите формулы их определения.
11. Как выносят на местность главные точки кривой?
12. Приведите пример расчета пикетажных обозначений главных точек кривой,
13. Порядок работы при выносе пикетов на кривую.
14. Порядок работы на станции при нивелировании трассы.
15. Контроль хода при нивелировании трассы.
16. Постраничный контроль при обработке журнала нивелирования.
17. Как вычисляют высотную невязку и выполняют увязку нивелирного хода?
18. Из каких соображений намечают на профиле проектную линию трассы?
19. По каким формулам рассчитывают проектный уклон и проектные отметки точек трассы?
20. Что такое рабочие отметки и как они определяются?

Как определяют расстояния до точек нулевых работ и их высоты?

4.4. Пример вопросов для проведения письменного опроса (Тат)

(ПК-5.1, ПК-6.1, ПК-6.2)

1. Что представляет собой государственная геодезическая сеть?
2. Какие геодезические построения включает в себя ГГС?
3. Что представляет собой опорная межевая сеть?
4. Каков порядок построения ОМС?
5. Что представляет собой пункт опорной межевой сети?
6. Для чего создают межевые съемочные сети?
7. По какой схеме осуществляют привязку ходов межевой съемочной сети к одинарным пунктам ОМС?
8. Как контролируют измерения при привязке к одинарным стенным знакам?

4.5. Пример тестовых заданий

(ПК-1.3, ПК-3.4, ПК-7.1, ПК-7.2)

1. Назовите наиболее точный способ определения площадей земельных участков:
- графический;
- аналитический;
- механический.

2. Разность между двумя измерениями линии в 100 м с относительной погрешностью 1:2000 не должна превышать:
- 2 см;
- 4 см;
- 5 см;

- 10 см.

3. База оптического дальномера – это…

- место хранения геодезических приборов; б) расстояние, определяемое до объекта;
- основание параллактического треугольника, с помощью которого определяются искомые расстояния по нитяному дальномеру;
- расстояние между центрами объектива и окуляра.

4.6. Вопросы к экзамену (УО-4)

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения
1	2	3
1.	Предмет, цель и задачи прикладной геодезии.	ПК-1.3, ПК-3.4, ПК-5.1
2.	Методы самоорганизации и самообразования в процессе	
3.	Учреждения, проводящие геодезические работы при	
4.	Исходная основа для геодезических работ при	
5.	Требования к точности геодезических работ при	
6.	Система геодезических параметров «Параметры Земли» (ПЗ).	
7.	Пространственные прямоугольные координаты.	ПК-6.2, ПК-7.1, ПК-7.2
8.	Система геодезических параметров Земли «Мировая	
9.	Геодезическая система координат.	
10.	Плоские прямоугольные геодезические координаты.	
11.	Местные системы координат.	
12.	Перевычисление координат точек полигонов и границ	ПК-7.2, ПК-8.1, ПК-8.2
13.	Государственная геодезическая сеть.	
14.	Опорная межевая сеть.	
15.	Межевые съемочные сети. Привязка межевых съемочных	
16.	Назначение и содержание геодезических работ при	
17.	Подготовительные работы. Полевая рекогносцировка.	ПК-8.1, ПК-8.2
18.	Согласование и закрепление на местности границ земельных	
19.	Определение координат характерных точек земельных участков.	
20.	Характеристика способов определения площадей	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-7.1, ПК-7.2
21.	Определение площадей аналитическим способом по результатам измерений па местности.	
22.	Определение площадей графическим способом.	
23.	Общий механизм образования земельных участков.	
24.	Геодезические работы при межевании, при подготовке технического плана здания, сооружения, помещения, объекта	
25.	Геодезические работы при проектировании и строительстве	
26.	Общие сведения о проектировании границ земельных	ПК-1.3, ПК-3.4, ПК-5.1 ПК-7.2
27.	Аналитический способ проектирования границ земельных	
28.	Графический способ проектирования границ земельных участков.	
29.	Исправление (спрямление) границ участков.	
30.	Сущность и методы перенесения проектов в натуру.	
31.	Мероприятия по реализации проектных решений по	ПК-1.3, ПК-3.4, ПК-5.1,
32.	Подготовительные работы при перенесении проекта в натуру.	

33.	Составление разбивочного чертежа для перенесения проекта в натуру.	
1	2	3
34.	Применение современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета пространственной информации об объектах недвижимости. Применение технологий искусственного интеллекта при обработке данных об объектах недвижимости.	ПК-6.1, ПК-7.2
35.	Применение современных технологий и технических средств геодезического обеспечения при проведении землеустроительных и кадастровых работ.	
36.	Применение электронных тахеометров при геодезическом обеспечении землеустройства.	
37.	Применение глобальных навигационных спутниковых систем.	
38.	Техника безопасности при выполнении инженерно-геодезических работ.	

4.7. Перечень типовых задач к экзамену

(ПК-1.3, ПК-3.4, ПК-5.1, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-8.1, ПК-8.2)

1. Произвести перевычисление координат точек из одной системы координат в другую.
2. Определить координаты стенных знаков полярным способом.
3. Определить координаты стенного знака способом линейной засечки.
4. Выполнить привязку теодолитного хода к стенным знакам способом обратной линейно-угловой засечки.
5. Выполнить привязку теодолитного хода к парным стенным знакам способом обратной линейно-угловой засечки.
6. Подготовить данные для реализации проектного решения по восстановлению на местности утраченного межевого знака полярным способом.
7. Рассчитать необходимые исходные данные для реализации проектных решений способом прямой угловой засечки.
8. Способом прямой линейной засечки рассчитать необходимые исходные данные для реализации проектных решений.
9. Определить площадь участка многоугольной конфигурации по координатам его вершин, полученным с применением современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости.
10. Найти точность определения площади участка многоугольной конфигурации по координатам его вершин, полученным с применением спутникового приемника и электронного тахеометра.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	Соловьев А. Н.	Прикладная геодезия : учебное пособие [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/191120	Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021.	1-10	+	+
2	Ермошкин Ю. В.	Прикладная геодезия : учебное пособие [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/364427	Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2023	1-10	+	+
3	Гарманов В. В.	Прикладная геодезия : методические указания [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/191380	Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2021.	10	+	+

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	Казачков И.А. Бондаренко А.М. Строгий Б.Н. Щербина В.И.	Обработка результатов нивелирования линейного сооружения. Построение продольного и поперечного профилей трассы: учебное пособие по выполнению курсовой работы	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2015.	3, 6, 8		50
2	Авакян В.В.	Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ [Электронный ресурс] Университетская библиотека онлайн http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444425	Москва : Инфра-Инженерия, 2016	1-9	+	+
3	Кузнецов О.Ф.	Инженерная геодезия : учебное пособие [Электронный ресурс] Университетская библиотека онлайн http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466785	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017	1-9	+	+

5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы

1. Пакет прикладных программ для ПК, включающий отдельные программные модули для решения геодезических задач.
2. Электронные версии основной и дополнительной учебной литературы и методических указаний для выполнения лабораторных и расчетно-графических работ.
3. http://www.geoprofi.ru - Электронный журнал по геодезии, картографии и навигации.
4. http://www.2gis.ru - Электронная карта города «Дубль-ГИС».
5. http://www.gisa.ru - сайт ГИС - Ассоциации, межрегиональной общественной организации содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг.
6. http://www.miigaik.ru/journal/ - официальный сайт Московского государственного университета геодезии и картографии, электронный журнал «Известия ВУЗов. Геодезия и аэрофотосъемка».
7. https://www.deepseek.com/ - официальный сайт системы искусственного интелекта.
8. http://www.credo-dialogue.com - сайт компании «Кредо-диалог».
9. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
10. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система – https://e.lanbook.com/
11. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
12. Виртуальный AI‑помощник Яндекса по имени Алиса - https://alice.yandex.ru/

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда 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. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

5.4. Программное обеспечение учебного процесса

LibreOffice;
Аскон Компас 14;

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	Самостоятельное изучение учебного материала	Поклад ГГ. Гриднев С.П.	Геодезия	М.: Академический Проект, 2016.
2	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчета	Бондаренко А.М.	Топографическое черчение. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие по направлению подготовки 21.03.02 – Землеустройство и кадастры	ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2023.
3	Выполнение расчетно-графической работы №1	Бондаренко А.М.. Головко А.Н., Скворцов В.П.	Топографическое черчение: методические указания и задания для контрольных работ	ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2018.
4	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчета	Строгий Б.Н. Казачков И.А. Бондаренко А.М.	Геодезия. Часть II: Теодолиты, нивелиры: лабораторный практикум	ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2014.
5	Выполнение расчетно-графической работы №2	Поклад ГГ. Гриднев С.П.	Практикум по геодезии	М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2016.
6	Подготовка к практическим занятиям, оформление отчета	Поклад ГГ. Гриднев С.П.	Практикум по геодезии	М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2016.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	**Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
1-402 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации Аудитория инженерного обустройства территории, градостроительства. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели Плакатное хозяйство. Мультимедийный проектор BenQPB 220 1024x7682500, экран переносной. Переносной комплект мультимедийного оборудования. Доска меловая Посадочных мест 16.
1-403 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели Оборудование: мультимедийный проектор BenQPB 220 1024x7682500 Проекционный экран настенный Euroscreen 180x180. Переносной комплект мультимедийного оборудования. Доска меловая Посадочных мест 76.
1-407 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория землеустройства, инженерной графики. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели Плакатное хозяйство. Мультимедийный проектор BenQPB 220 1024x7682500, экран переносной. Переносной комплект мультимедийного оборудования. Доска меловая Посадочных мест 26.
1-407а Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория топографического черчения, инженерной графики 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели Мультимедийный проектор BenQPB 220 1024x7682500, экран переносной. Переносной комплект мультимедийного оборудования. Плакатное хозяйство. Доска меловая Посадочных мест 30.
1-408 Аудитория для семинарских, практических занятий, курсового проектирования и самостоятельной работы. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестационной работы. Лаборатория геодезии, компьютеризации профессиональной деятельности. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели Мультимедийный проектор BenQPB 220 1024x7682500 системный блок Pentium G3420 3,2Ггц, 8Gb, 500Gb HDD, дискретная видеокарта - 12 штук монитор Benq G102250 - 12 штук Доска меловая Посадочных мест 32.

1	2
1-409 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория кадастра. Технологии объектов недвижимости. Инженерной графики. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный проектор BenQPB 220 1024x7682500, экран переносной. Плакатное хозяйство. Переносной комплект мультимедийного оборудования. Доска меловая Посадочных мест 30.
1-404 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
2-252 Читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD - 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт. монитор Phillips 2205- 5 шт, монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт, принтер Epson LX-1170 Посадочных мест 114
2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Имеется удаленный доступ к электронно-библиотечной системе «Лань» и ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Ведётся медиатека – имеется 68 электронных изданий. Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 1шт. Системный блок С2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт., монитор Samsung 920NW– 1 шт, монитор Phil-lips 2205– 1 шт, принтер HP LJ 1150 МФУ Kyocera Taskalfa 180. Посадочных мест 2 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet
2-170б Электронный читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD - 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD - 9 шт. Монитор Samsung 920NW - 10 шт. Коммутатор Dlink - 1 шт. Сканер EPSON - 1 шт.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
1	2
Лекции (по всем разделам)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, справочников. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации.
Лабораторные работы (по всем разделам)	Методические указания по выполнению лабораторных работ, выдаваемые преподавателем
Курсовая работа	Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических указаниях по дисциплине.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу