

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол №8 от 23 апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
Р.А. Чмир
«23» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) - Земельный кадастр

Квалификация - бакалавр

Мичуринск, 2024

1.Цели освоения дисциплины (модуля)

Основными целями освоения дисциплины «Геодезические работы при землеустройстве» заключается в формировании у студента четкого представления о средствах и методах геодезических работ при землеустройстве, создании и корректировке топографических планов, для решения инженерных задач при землеустройстве в производственно-технологической, проектно-изыскательной, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности.

Код и наименование профессионального стандарта (ПС): 10.001 Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости.

2.Место дисциплины (модуля) в структуре ООП направления

Блок 1 Дисциплины (модули). Вариативная часть (Б1.В.10)

Базовая дисциплина Б1.В.10 «Геодезические работы при землеустройстве», часть формируемая участниками образовательных отношений, согласно учебного плана подготовки бакалавров по направлению 21.03.02 - «Землеустройство и кадастры».

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен овладеть основами высшей математики (линейной алгебры и математического анализа), аппаратом теории вероятностей и математической статистики. Параллельно с изучением геодезии необходимо осваивать топографическое черчение, инженерную и компьютерную графику, почвоведение, геологию и гидрологию, фотограмметрию и дистанционное зондирование, землеустройство, картографию и геоинформационные и земельно-информационные системы, кадастр недвижимости, земельный кадастр и мониторинг земель, прикладную геодезию.

В дальнейшем знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения геодезии, используются при выполнении учебно-исследовательских аналитических работ, курсовых работ, прохождении производственных практик и написании выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) Б1. В. 10 «Геодезические работы при землеустройстве»

В рамках изучения дисциплины, указанные компетенции соотносятся со следующими трудовыми функциями из профессиональных стандартов:

Трудовая функция	Трудовые действия, необходимые умения и знания	Код компетенции
ПС 10.001 Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости		
Осуществление государственного кадастрового учета недвижимого имущества В/02.6	Подготовка и направление запросов в органы государственной власти, органы местного самоуправления, органы технической инвентаризации на предоставление документов, необходимых для осуществления государственного кадастрового учета и для предоставления сведений, внесенных в государственный кадастр недвижимости Внесение сведений, поступивших в порядке внутриведомственного взаимодействия Рассмотрение заявлений/запросов и документов, поступивших с ними и необходимых для осуществления кадастровых действий: проверка представленных документов на предмет отсутствия оснований	ПК--10

		<p>для отказа или приостановления кадастровых действий, включая проведение пространственного анализа сведений ГКН</p> <p>Подготовка протокола проверки документов в соответствии с кадастровыми процедурами</p> <p>Принятие решения по результатам выполнения кадастровых процедур</p> <p>Направление документов по результатам рассмотрения заявления о кадастровом учете и документов, необходимых для осуществления кадастрового учета, для выдачи/отправки заявителю</p> <p>Формирование архива документов ГКН, в том числе в электронном виде</p> <p>Осуществление проверки внесенных данных, в том числе пространственный анализ сведений ГКН</p> <p>Выявление и исправление технических ошибок, допущенных при ведении ГКН, кадастровых ошибок в сведениях ГКН и подготовка соответствующих протоколов и решений</p> <p>Систематизация и ведение архива кадастровых дел на бумажном носителе</p>	
Ведение и развитие пространственных данных государственного кадастра недвижимости А/02.6	Осуществление кадастрового деления кадастрового округа на кадастровые районы и кадастрового деления кадастровых районов кадастрового округа на кадастровые кварталы, в том числе проведение пространственного анализа в целях устранения пересечений и разрывов границ единиц кадастрового деления	<p>Внесение утвержденного кадастрового деления в программный комплекс ГКН</p> <p>Выгрузка необходимых слоев, содержащихся в программном комплексе ГКН</p>	ПК-11

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-6 - способен использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ

ПК-7- способен использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости

Код и наименование универсальной	Код и наименование индикатора достижения универсальной	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не	пороговый	базовый	продвинутый

компетенции	ых компетенций	сформирована)			
ПК-6. Способен использовать знания современных технологий при проведении и землеустроительных и кадастровых работ	ИД-1 _{ПК-6} – Знать: - современные технологии проведения землеустроительных работ и ведения Государственного кадастра недвижимости	Не знает: - современные технологии проведения землеустроительных работ и ведения Государственного кадастра недвижимости	Слабо знает: - современные технологии проведения землеустроительных работ и ведения Государственного кадастра недвижимости	Хорошо знает: - современные технологии проведения землеустроительных работ и ведения Государственного кадастра недвижимости	Отлично знает: - современные технологии проведения землеустроительных работ и ведения Государственного кадастра недвижимости
	ИД-2 _{ПК-6} – Уметь: - описывать местоположение и устанавливать на местности границы объектов землеустройства, проводить работу по реализации проектов и схем землеустройства	Не умеет: - описывать местоположение и устанавливать на местности границы объектов землеустройства, проводить работу по реализации проектов и схем землеустройства	Слабо умеет: - описывать местоположение и устанавливать на местности границы объектов землеустройства, проводить работу по реализации проектов и схем землеустройства	Хорошо умеет: - описывать местоположение и устанавливать на местности границы объектов землеустройства, проводить работу по реализации проектов и схем землеустройства	Отлично умеет: - описывать местоположение и устанавливать на местности границы объектов землеустройства, проводить работу по реализации проектов и схем землеустройства
	ИД-3 _{ПК-6} – Владеть: - методикой осуществления проектно-изыскательских и топографо-геодезических работ по землеустройству и Государственному кадастру недвижимости	Не владеет: - методикой осуществления проектно-изыскательских и топографо-геодезических работ по землеустройству и Государственному кадастру недвижимости	Частично владеет: - методикой осуществления проектно-изыскательских и топографо-геодезических работ по землеустройству и Государственному кадастру недвижимости	Владеет: - методикой осуществления проектно-изыскательских и топографо-геодезических работ по землеустройству и Государственному кадастру недвижимости	Свободно владеет: - методикой осуществления проектно-изыскательских и топографо-геодезических работ по землеустройству и Государственному кадастру недвижимости
ПК-7. Способен использовать знания	ИД-1 _{ПК-7} – Знать: - современные технологии мониторинга земель	Не знает: - современные технологии мониторинга земель	Слабо знает: - современные технологии мониторинга	Хорошо знает: - современные технологии мониторинга	Отлично знает: - современные технологии мониторинга

современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости	земель и недвижимости, а также контроля за использованием земель и иной недвижимости	недвижимости, а также контроля за использованием земель и иной недвижимости	земель и недвижимости, а также контроля за использованием земель и иной недвижимости	земель и недвижимости, а также контроля за использованием земель и иной недвижимости	земель и недвижимости, а также контроля за использованием земель и иной недвижимости
	ИД-2 _{ПК-7} – Уметь: - осуществлять мониторинг земель и недвижимости	Не умеет: - осуществлять мониторинг земель и недвижимости	Слабо умеет: - осуществлять мониторинг земель и недвижимости	Хорошо умеет: - осуществлять мониторинг земель и недвижимости	Отлично умеет: - осуществлять мониторинг земель и недвижимости
	ИД-3 _{ПК-7} – Владеть: - методикой проведения контроля за использованием земель и иной недвижимости	Не владеет: - методикой проведения контроля за использованием земель и иной недвижимости	Частично владеет: - методикой проведения контроля за использованием земель и иной недвижимости	Владеет: - методикой проведения контроля за использованием земель и иной недвижимости	Свободно владеет: - методикой проведения контроля за использованием земель и иной недвижимости

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- методы проведения геодезических измерений, оценку их точности и иметь представление об их использовании при определениях формы и размеров Земли;
- методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информацией при решении инженерных задач в землеустройстве;
- порядок ведения, правила и требования, предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности;
- систему топографических условных знаков;
- современные методы построения опорных геодезических сетей;
- современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений с ними, поверки и юстировки приборов и методику их исследования;
- способы определения площадей участков местности, и площадей контуров сельскохозяйственных угодий с использованием современных технических средств;
- теорию погрешностей измерений, методы обработки геодезических измерений и оценки их точности;
- основные методы определения планового и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий;
- основы применения аэрокосмических снимков при решении задач изучения земельных ресурсов, учета земель, землеустройство, мелиорации и охраны земель.
- основные принципы определения координат с применением глобальных спутниковых навигационных систем.

Уметь:

- выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты.
- анализировать полевую топографо-геодезическую информацию;
- применять специализированные инструментально-программные средства автоматизированной обработки аэрокосмической информации;
- реализовывать на практике способы измерений и методики их обработки при построении опорных геодезических сетей;
- оценивать точность результатов геодезических измерений; уравнивать геодезические построения типовых видов;
- использовать пакеты прикладных программ; базы данных для накопления и переработки геопространственной информации, проводить необходимые расчеты на ЭВМ;
- определять площади контуров сельскохозяйственных угодий;
- использовать современную измерительную и вычислительную технику для определения площадей;
- формировать и строить цифровые модели местности и использовать автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации;
- использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ
- использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости

Владеть:

- технологиями в области геодезии на уровне самостоятельного решения практических вопросов специальности, творческого применения этих знаний при решении конкретных задач;
- методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных приборов, оборудования и технологий;
- методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий;
- навыками работы со специализированными программными продуктами в области геодезии;
- методами и средствами обработки разнородной информации при решении специальных геодезических задач в землеустройстве;
- навыками работы с топографо-геодезическими приборами и системами;
- навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах;
- навыками поиска информации из области геодезии в Интернете и других компьютерных сетях.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них общекультурных и профессиональных компетенций

Разделы, темы дисциплины	ПК-6	ПК-7	Общее количество компетенций
Тема 1. Введение Основные понятия	+	+	2
Тема 2. Решение некоторых геодезических задач при	+	+	2

землеустройстве			
Тема 3. Понятие о топографических планах и картах	+	+	2
Тема 4. Задачи, решаемые по планам (картам) при изучении местности	+	+	2
Тема 5. Методы и приборы для геодезических измерений в землеустройстве	+	+	2
Тема 6. Геодезические съемки при землеустройстве	+	+	2
Тема 7. Методы определения площадей	+	+	2
Тема 8. Инженерная геодезия	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ак. часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество ак. часов	
	по очной форме обучения 6 семестр	по заочной форме обучения 4 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, т.ч.	30	16
Аудиторные занятия, из них	30	12
лекции	10	4
практические занятия	20	8
Самостоятельная работа, в т.ч.	42	56
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	12	22
подготовка к практическим занятиям, защите рефератов	12	22
выполнение индивидуальных заданий	12	12
подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	6	-
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2. Лекции

№ п/п	Темы лекций и их содержание	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
1	Введение. Основные понятия	2		ПК-6,ПК-7
2	Решение некоторых геодезических задач при землеустройстве	2	2	ПК-6,ПК-7
3	Понятие о топографических планах и картах. Задачи, решаемые по планам (картам) при изучении местности	2	2	ПК-6,ПК-7
4	Методы и приборы для геодезических измерений в землеустройстве	2		ПК-6,ПК-7
5	Геодезические съемки при землеустройстве, методы определения площадей	2		ПК-6,ПК-7
Итого		10	4	ПК-6,ПК-7

4.3. Практические занятия

№ раздела	Наименование занятия	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
1	Основные понятия геодезии 1. Измерения на топографических картах	4		ПК-6,ПК-7
2	Предварительные сведения о топографических съемках 1. Теодолит технической точности 2. Съемка ситуации 3. Построение плана теодолитной съемки	4	2	ПК-6,ПК-7
3	Назначение и правила нивелирных работ 1. Нивелиры и рейки 2. Техническое нивелирование 3. Тригонометрическое нивелирование	4	2	ПК-6,ПК-7
4	Тахеометрическая съемка 1. Электронные тахеометры 2. Тахеометрическое нивелирование	4	2	ПК-6,ПК-7
5	Инженерная геодезия 1. Геодезические работы при дорожном строительстве 2. Геодезические работы при	4	2	ПК-6,ПК-7

	строительстве зданий, сооружений			
Итого		20	8	ПК-6,ПК-7

4.4. Лабораторные работы не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины (тема)	Вид самостоятельной работы	Объем, ак. часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Тема 1	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	2
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	4	2
	Выполнение индивидуальных заданий	2	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	2	1
Тема 2	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	2
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	2	2
	Выполнение индивидуальных заданий	2	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1
Тема 3	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	2
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	2	2
	Выполнение индивидуальных заданий	2	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1
Тема 4	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	2
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	2	2
	Выполнение индивидуальных заданий	2	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1
Тема 5	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов	2	2

	сетевых ресурсов)		
	Подготовка к практическим занятиям и защите реферата	2	2
	Выполнение индивидуальных заданий	2	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1
Итого		42	56

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Заволока И.П. Методические указания для выполнения практических и самостоятельных работ по дисциплине «Геодезические работы при землеустройстве», Мичуринск, Тип. Мичуринского ГАУ, 2025.

2. Заволока И.П. Методические указания для выполнения контрольных работ обучающихся по заочной форме по дисциплине «Геодезические работы при землеустройстве», Мичуринск, Тип. Мичуринского ГАУ, 2025.

4.6. Выполнение курсовых работ

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

4.7. Выполнение контрольных работ обучающимися заочной формы

Целью контрольной работы для обучающихся заочной формы является получение основополагающих знаний о геодезических работах при землеустройстве. Задания даны в методических указаниях по выполнению контрольной работы

4.7.Содержание разделов дисциплины (модуля)

Раздел 1. Введение. Основные понятия, задачи и методы геодезических работ при землеустройстве

Предмет, задачи и методы геодезии, основные этапы истории её развития и связь с другими науками. Роль геодезии в хозяйственном развитии страны и в решении проблем рационального использования земельного фонда. Место геодезической службы в землеустроительных и кадастровых работах и в других областях народного хозяйства.

Учреждения и организации, планирующие и выполняющие геодезические работы для землеустройства и кадастра объектов недвижимости. Использование знаний современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ. Использование знаний современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости

Влияние научно – технического прогресса на развитие современных методов геодезии.

Единицы измерений, применяемые в геодезии. Понятие об основных этапах производства геодезических работ. Техника безопасности при выполнении геодезических работ.

Земля и отображение ее поверхности на плоскости. Понятия о физической поверхности Земли, ее форме и размерах, гравитационном поле Земли. Уровненная поверхность, геоид, эллипсоид Красовского.

Определение положения точек на поверхности Земли и общее представление о системах координат в геодезии. Геодезические прямоугольные системы координат. Геодезическая эллипсоидальная система координат. Основные понятия о проекции Гаусса-Крюгера. Система плоских прямоугольных координат, приращения координат. Система высот в геодезии. Абсолютные и относительные высоты точек, превышения между точками.

Понятие о принципах отображения поверхности Земли на плоскости – картографические проекции, ортогональная проекция. Горизонтальные и вертикальные плоскости. Горизонтальное проложение. Горизонтальный угол и угол наклона. Профиль местности. Формулы для вычисления горизонтального проложения и превышения между точками.

Ориентирование направлений. Географический и магнитный меридианы. Буссоль. Склонение

магнитной стрелки. Азимуты и румбы, связь между ними. Осевой меридиан и линии, параллельные осевому меридиану. Дирекционный угол, понятие о сближении меридианов. Вычисление дирекционных углов по известным горизонтальным углам между линиями. Передача дирекционных углов на смежные линии.

Прямая геодезическая задача. Обратная геодезическая задача. Вычисление координат точки пересечения двух прямых. Вычисление координат точек пересечения двух окружностей. Перевычисление плоских прямоугольных координат из одной системы в другую.

Раздел 2. Понятие о топографических планах и картах. Задачи, решаемые по планам (картам) при землеустройстве.

Карта. План. Профиль. Масштабы, формы их выражения – численные, именованные, графические. Точность масштаба. Построение поперечного масштаба, его точность. Измерение длин линий на плане.

Условные знаки на топографических картах и планах. Изображение рельефа на топографических планах. Основные формы рельефа и их элементы. Метод горизонталей. Высота сечения, заложение ската. Уклон линии, крутизна ската.

Определение высот точек на плане. Определение уклона и угла наклона линии. Определение крутизны ската. Графики заложений. Построение профиля местности по данным топографического плана. Построение на плане (карте) линии заданного уклона. Определение положения горизонталей на плане между точками с известными высотами. Определение границ водосборной площади. Определение прямоугольных координат точек на плане (карте) и нанесение точек на план по координатам.

Определение углов ориентирования линий.

Определение геодезических координат точек.

Способы определения площадей по плану. Механический способ определения площади. Геометрическое значение цены деления планиметра и практический способ её определения. Правила работы планиметром. Поверки планиметра. Применение современной измерительной техники для определения площадей.

Деформация плана и её учет при планометрических (картометрических) работах

Раздел 3. Методы и приборы для геодезических измерений при землеустройстве

Общие понятия об измерениях. Измерение линий местности. Простейшие мерные приборы (лента, рулетка). Приведение измеренных наклонных расстояний к горизонту. Определение расстояний недоступных для непосредственного измерения. Принцип измерения расстояний оптическим дальномером. Лазерные дальномеры (рулетки).

Сущность измерения горизонтального и вертикального углов, выполняемых при съемке местности. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов.

Угломерные геодезические приборы. Принципиальная схема устройства теодолита. Теодолит технической точности, его устройство, функциональное назначение отдельных частей. Технический осмотр, испытания и поверки теодолита. Основные исследования технического теодолита (определение рена шкалового микроскопа, цены деления уровня, увеличения зрительной трубы, точности визирования, угла поля зрения, постоянной нитяного дальномера).

Особенности точного теодолита 3Т5КП.

Методы измерения горизонтальных углов и углов наклона. Установка теодолита в рабочее положение и способы измерения горизонтального угла. Измерение вертикального угла. Источники погрешностей при измерении угла.

Нивелирование. Сущность, виды и назначение нивелирования. Способы определения превышений и высот точек при геометрическом нивелировании. Порядок измерения превышений. Нивелирование IV класса. Классификация нивелиров. Устройство и поверки нивелира.

Определение превышения методом тригонометрического (геодезического) нивелирования.

Общие сведения о погрешностях результатов измерений. Погрешности результатов измерений. Числовые характеристики точности измерений. Оценка точности результатов измерений по истинным (действительным) погрешностям.

Раздел 4. Виды геодезических съемок

Общие сведения по созданию съемочной геодезической сети. Создание геодезической съемочной сети методом проложения теодолитного хода. Сгущение съемочной сети методом засечек.

Теодолитная съемка. Порядок выполнения работ. Съемочная геодезическая сеть (теодолитные полигоны и ходы). Основные требования к расположению пунктов съемочной сети. Составление проекта, рекогносцировка, закрепление пунктов. Объекты и методы съемки контуров ситуации. Составление плана теодолитной съемки.

Мензульная съемка. Сущность мензульной съемки. Мензула и принадлежности к ней. Поверки мензулы. Кипрегель номограммный КН, его устройство и поверки. Измерение углов наклона и превышений. Определение переходных точек съемочной сети. Способы съемки контуров и рельефа. Определение высот пикетов и изображение рельефа горизонталями. Калька контуров и высот. Контроль работ.

Тахеометрическая съемка. Сущность тахеометрической съемки. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке. Производство тахеометрической съемки. Съемочная сеть при тахеометрической съемке. Порядок работы на станции при прокладке тахеометрического хода. Съемка ситуации и рельефа. Абрис. Камеральная обработка полевых измерений. Уравнивание хода. Составление плана тахеометрической съемки.

Устройство электронного тахеометра. Особенности тахеометрической съемки электронным тахеометром. Электронные тахеометры, применяемые при измерениях повышенной точности.

Способы определения площадей земельных участков и сельскохозяйственных угодий. Определение площадей земельных участков по результатам измерений на местности и по координатам вершин участка (аналитический способ).

Раздел 5. Инженерная геодезия

. Сущность и виды геодезических измерений. Погрешности измерений, их классификация. Предмет и задачи теории погрешностей измерений, ее связь с теорией вероятностей и математической статистикой. Понятие о геодезической сети и ее назначении. Виды геодезических сетей: плановые и высотные. Принципы и методы построения геодезических сетей. Классификация геодезических сетей. Государственная геодезическая сеть, методы ее построения. Сети триангуляции, полигонометрии, трилатерации, линейно-угловые сети. Основные характеристики различных классов сети. Закрепление пунктов сетей (центры и наружные знаки).

Государственная нивелирная сеть. Принцип построения нивелирных сетей, закрепление пунктов. Точность государственных нивелирных сетей разных классов.

Геодезические сети сгущения (плановые и высотные). Методы построения и основные характеристики плановых сетей сгущения. Сети специального назначения. Опорные межевые сети.

Способы измерения горизонтальных углов, направлений и расстояний. Определение элементов приведения направлений к центрам пунктов. Приборы для линейных и угловых измерений, применяемые при построении геодезических сетей сгущения. Принцип действия электронных дальномеров. Топографические светодальномеры. Методика измерения. Вычислительная обработка сетей сгущения и съемочных сетей.

Цель вычислительной обработки геодезических сетей. Предварительные вычисления. Вычисление поправок за центрировку и редукцию. Приведение измеренных направлений к центрам пунктов. Оценка точности угловых измерений по невязкам в треугольниках. Уравнивание типовых фигур триангуляции.

Съемочные сети: плановые и высотные, их точность. Плотность пунктов съемочной сети.

Определение координат отдельных пунктов. Цель определения координат отдельных пунктов. Передача координат с вершины знака на землю. Лучевой метод определения координат. Оценка точности определения положения пунктов.

Проекция и прямоугольные координаты Гаусса-Крюгера. Понятие о картографических и геодезических проекциях. Равноугольная проекция Гаусса – Крюгера. Шестиградусные и трехградусные зоны, их применение в зависимости от масштаба составляемой карты.

Масштаб изображения. Искажение линий и площадей в проекции Гаусса – Крюгера. Сближение меридианов. Переход от азимута к дирекционному углу.

5. Образовательные технологии

В процессе обучения используются фильмы и фотографии, а также интерактивные методы (презентации в Microsoft PowerPoint) по производству геодезических работ при землеустройстве.

Вид учебных занятий	Форма проведения
Лекции	интерактивная форма - презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов (лекция – визуализация)
Практические занятия	традиционная форма – выполнение конкретных практических заданий по производству геодезических работ при землеустройстве
Самостоятельная работа	сочетание традиционной формы (работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к практическим занятиям и тестированию) и интерактивной формы (выполнение индивидуальных и групповых учебных заданий)

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам решения задач на практических занятиях – задания для практических занятий; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, и компетентностно-ориентированные задания, контролирующие практические навыки обучающегося, формируемые при изучении дисциплины «Геодезические работы при землеустройстве».

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Геодезические работы при землеустройстве»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Понятие об основных этапах производства геодезических работ.	ПК-6,ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	6 2 5
2	Определение положения точек на поверхности Земли и общее представление о системах координат в геодезии.	ПК-6,ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	6 2 5
3	Виды геодезических съемок. Общие сведения по созданию съемочной геодезической сети.	ПК-6,ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	6 2 5
4	Географический и магнитный меридианы. Буссоль. Склонение магнитной стрелки. Азимуты и румбы, связь между ними.	ПК-6,ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	6 2 5
5	Угломерные геодезические приборы. Принципиальная схема устройства теодолита.	ПК-6,ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	6 2 5
6	Теодолитная съемка. Порядок выполнения работ.	ПК-6,ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	6 2 5
7	Способы определения площадей земельных участков.	ПК-6,ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	6 2 5

8	Классификация нивелиров. Устройство и поверки нивелира.	ПК-6,ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	6 2 5
9	Определение превышения методом тригонометрического (геодезического) нивелирования.	ПК-6,ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	6 2 5
10	Погрешности результатов измерений. Числовые характеристики точности измерений.	ПК-6,ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	6 2 5
11	Приборы, применяемые при тахеометрической съемке.	ПК-6,ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	6 2 10
12	Составление плана съемки. Измерение углов наклона и превышений.	ПК-6,ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	6 2 10
13	Электронные тахеометры, применяемые при измерениях повышенной точности.	ПК-6,ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	6 2 10
14	Способы съемки контуров и рельефа. Принципы и методы построения геодезических сетей. Классификация геодезических сетей.	ПК-6,ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	6 2 10
15	Структура и состав спутниковых систем (ГЛОНАСС, GPS). Спутниковые приемники.	ПК-6,ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы зачета	6 2 10

6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Форма и размеры Земли, горизонтальные и вертикальные расстояния. (ПК-6,ПК-7)
2. Системы координат и высот, применяемые в геодезии. (ПК-6,ПК-7)
3. Ориентирование на местности, углы и расстояния. (ПК-6,ПК-7)
4. Топографические карты и планы, масштабы. (ПК-6,ПК-7)
5. Изображение объектов рельефа, условные изображения, легенда карт и планов. (ПК-6,ПК-7)
6. Государственная геодезическая сеть и сети сгущения, центры и знаки. (ПК-6,ПК-7)
7. Измерение расстояний и углов на местности, вешение линий, створы. (ПК-6,ПК-7)
8. Измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности. (ПК-6,ПК-7)
9. Дальномеры, электронные дальномеры. (ПК-6,ПК-7)
10. Теодолиты технической точности, их устройство и применение. (ПК-6,ПК-7)
11. Проверки теодолита ТЗО. (ПК-10, ПК - 11)
12. Виды нивелирования. (ПК-6,ПК-7)
13. Устройство нивелиров. (ПК-6,ПК-7)
14. Проверки нивелиров с уровнем и элевационным винтом. (ПК-6,ПК-7)
15. Геодезические разбивочные работы. (ПК-6,ПК-7)
16. Исполнительная геодезическая съемка. (ПК-6,ПК-7)
17. Предпроектная геодезическая оценка местности. (ПК-6,ПК-7)
18. Определение углом ориентирования. (ПК-6,ПК-7)
19. Определение крутизны ската. (ПК-6,ПК-7)
20. Определение площадей участков. (ПК-6,ПК-7)
21. Точность линий и координат на картах. (ПК-6,ПК-7)
22. Определение географических координат на картах. (ПК-6,ПК-7)
23. Определение прямоугольных координат. (ПК-6,ПК-7)
24. Подготовка теодолита к работе. (ПК-6,ПК-7)

25. Измерение горизонтальных углов буссолью. (ПК-6,ПК-7)
26. Подготовка нивелира к работе. (ПК-6,ПК-7)
27. Измерение площадей с помощью палетки. (ПК-6,ПК-7)
28. Обработка результатов теодолитной съемки. (ПК-6,ПК-7)
29. Правила приближения геодезических вычислений и округления. (ПК-6,ПК-7)
30. Графические и аналитические способы определения площадей. (ПК-6,ПК-7)
31. Топографические съемки. (ПК-6,ПК-7)
32. Прямая геодезическая задача. (ПК-6,ПК-7)
33. Теодолитный ход. Съёмочное обоснование теодолитной съемки. (ПК-6,ПК-7)
34. Обратная геодезическая задача. (ПК-6,ПК-7)
35. Аэрофотосъемка местности. (ПК-6,ПК-7)
36. Решение геодезических задач на картах и планах. (ПК-6,ПК-7)
37. Лазерное сканирование и создание трехмерных моделей местности. (ПК-10, ПК-11)
38. Измерение погрешностей геодезических измерений. (ПК-6,ПК-7)
39. Ландшафтно-визуальный анализ архитектурных проектов. (ПК-6,ПК-7)
40. Математическая обработка геодезических измерений однородной величины. (ПК-6,ПК-7)
41. Тахометрическая съемка местности. (ПК-6,ПК-7)
42. Определение случайных погрешностей геодезических измерений. (ПК-6,ПК-7)
43. Цифровая топографическая съемка местности с использованием спутниковой технологии. (ПК-6,ПК-7)
44. Математическая обработка результатов неравноточных измерений. (ПК-6,ПК-7)
45. Проектирование документации при геодезическом архитектурном проектировании. (ПК-6,ПК-7)
46. Геодезические вычисления, их погрешности и поправки. (ПК-6,ПК-7)
47. Топографические карты – основа для ландшафтного проектирования. (ПК-6,ПК-7)
48. Определение расстояний, недоступных для непосредственного измерения. (ПК-6,ПК-7)
49. Цели и задачи кадастрового деления территории. (ПК-6,ПК-7)
50. Измерение магнитных азимутов направлений. (ПК-6,ПК-7)
51. Регистрация кадастровых номеров и адресов, адресные геодезические планы. (ПК-6,ПК-7)
52. Измерение горизонтальных углов способом приемов. (ПК-6,ПК-7)
53. Универсальные стереофотограмметрические приборы. (ПК-6,ПК-7)
54. Измерение румбов, дирекционных углов. (ПК-6,ПК-7)
55. Применение цифровых фотограмметрических систем. (ПК-6,ПК-7)
56. Перенос проектов на местность. (ПК-6,ПК-7)
57. Дистанционное зондирование Земли из космоса для целей геодезии. (ПК-6,ПК-7)
58. Абрис участка, проектное обоснование геодезических работ проектировании. (ПК-6,ПК-7)
59. Увязка нивелирного хода. Вычисление отметок точек. (ПК-6,ПК-7)
60. Исследование территории по аэрокосмическим снимкам. (ПК-6,ПК-7)
61. Тригонометрическое нивелирование. (ПК-6,ПК-7)
62. Методика изучения рельефа участка. (ПК-6,ПК-7)
63. Зональная система координат. (ПК-6,ПК-7)
64. Современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости. (ПК-6,ПК-7)
65. Плоские прямоугольные координаты, полярные координаты. (ПК-6,ПК-7)

66. Способы и точность определения площадей. (ПК-6,ПК-7)
67. Сближение меридианов и его учет при измерении азимутов. (ПК-6,ПК-7)
68. Построение профиля местности по карте. (ПК-6,ПК-7)
69. Магнитное склонение и его учет при измерении дирекционных углов и румбов. (ПК-6,ПК-7)
70. Измерение длин линий с помощью лент и рулеток. (ПК-6,ПК-7)
71. Значение высот сечений, заложения, измерение крутизны ската. (ПК-6,ПК-7)
72. Современные технологии при проведении землеустроительных и кадастровых работ. (ПК-6,ПК-7)
73. Номенклатура и нумерация карт и планов. (ПК-6,ПК-7)
74. Приведение наклонных линий к горизонту. (ПК-6,ПК-7)
75. Буссоль и ее применение в геодезических работах. (ПК-6,ПК-7)
76. Горизонтальная съемка ситуации местности. (ПК-6,ПК-7)
77. Цифровые нивелиры и их использование. (ПК-6,ПК-7)
78. Замкнутый и разомкнутый теодолитные ходы. (ПК-6,ПК-7)
79. Классификация теодолитов, их характеристики. (ПК-6,ПК-7)
80. Вес результатов измерений, среднеквадратическая погрешность. (ПК-6,ПК-7)
81. Мензурная съемка. (ПК-6,ПК-7)
82. Цифровые модели рельефа. (ПК-6,ПК-7)
83. Устройство и использование оптического нивелира НЗ. (ПК-6,ПК-7)
84. Лицензирование топографических работ. (ПК-6,ПК-7)
85. Абсолютные и относительные высоты точек на местности. (ПК-6,ПК-7)
86. Проверки теодолита. (ПК-6,ПК-7)
87. Глазомерная съемка местности, абрис глазомерной съемки. (ПК-6,ПК-7)
88. Измерение вертикальных углов теодолитом. (ПК-6,ПК-7)
89. Измерения расстояния, недоступного для прямого замера, по базовой линии. (ПК-6,ПК-7)
90. Методы прямой и обратной засечки. (ПК-6,ПК-7)

6.3. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг -100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного – (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний студента по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	<p>Имеет полные знания по данным вопросам</p> <p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> -особенности объектно-ориентированных алгоритмических языков для Web-программирования; - протоколы обмена информацией Web-серверов и клиентских браузеров; - основных технологий создания Web-сайтов; <p>Имеет полные знания по проведению диагностики состояния системы информационного обеспечения предприятий в сфере управления недвижимостью и определении способов повышения ее эффективности в управлении недвижимостью.</p>	<p>Тестовые задания (35-40)</p> <p>Реферат (5-10)</p> <p>Вопросы зачета (35-</p>

	<p>Осуществляет установку, тестирование, испытание средств информационных систем с помощью специалиста. Самостоятельно реализует процессы от постановки задачи до настройки конфигурации системы .</p> <p>Владеет способами и методами работы с информацией в сетях и информационных системах.</p> <p>Владеет глобальными и локальными информационными ресурсами, Web- и объектно-ориентированным программированием.</p> <p>В полной мере умеет использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ;</p> <p>В полной мере умеет использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости</p>	50)
Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»	<p>Неточностей в определении функций настоящих центров и служб не допускает, имеет конкретные знания по структуре информационных ресурсов отрасли, информационных систем и информационных технологий, функционирующих в сфере управления недвижимостью.</p> <p>Понимает роль Web- и объектно-ориентированных алгоритмических языков для Web-программирования в создании систем управления земельными ресурсами.</p> <p>Умеет проводить диагностику состояния системы информационного обеспечения предприятий в сфере управления недвижимостью.</p> <p>Ошибок в работе с системой не допускает, но нуждается в постороннем контроле</p> <p>Может без ошибок работать с информацией в сетях и информационных системах.</p> <p>Составляет программы, редактирует их. Но допускает ошибки, не выявляемые редактором.</p> <p>Умеет использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ;</p> <p>Умеет использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости</p>	<p>Тестовые задания (20 - 35)</p> <p>Реферат (1 - 5)</p> <p>Вопросы зачета (29 - 34)</p>

<p>Пороговый (35 - 49 баллов) «зачтено»</p>	<p>Знает особенности объектно-ориентированных алгоритмических языков для Web-программирования; прото-колы обмена информацией Web-серверов и клиентских браузеров; основных технологий создания Web-сайтов. Однако допускает неточности в объектно-ориентированном программировании, затрудняется в реализации Web-интерфейсов к текстовым и графическим базам данных.</p> <p>В основном знает основные направления деятельности информационных центров и служб, связанные с формированием информационных ресурсов, информационных продуктов и услуг в области управления недвижимостью. Однако допускает неточности в определении функций настоящих центров и служб, имеет неполные знания по структуре информационных ресурсов отрасли, информационных систем и информационных технологий, функционирующих в сфере управления недвижимостью.</p> <p>Может осуществлять инсталлирование, тестирование, испытание средств информационных систем с посторонней помощью. Может осуществлять процессы от постановки задачи до настройки конфигурации системы . Допускает ошибки.</p> <p>Проводит диагностику состояния системы информационного обеспечения предприятий в сфере управления , но затрудняется в определении ее эффективности в управлении недвижимостью Программированием владеет с ошибками..</p> <p>Работает в сетях с ошибками, нуждается в контроле.</p> <p>Слабо умеет использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ;</p> <p>Слабо умеет использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости</p>	<p>Тестовые задания (10 - 19) Реферат (1) Вопросы зачета (24 -29)</p>
---	---	---

<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»</p>	<p>Не знает: - основные направления деятельности информационных центров и служб, связанные с формированием информационных ресурсов, информационных продуктов и услуг в области управления недвижимостью.</p> <p>Не знает: - особенности объектно-ориентированных алгоритмических языков для Web-программирования; - протоколы обмена информацией Web-серверов и клиентских браузеров; - основных технологий создания Web-сайтов;</p> <p>Не умеет: проводить диагностику состояния системы информационного обеспечения предприятий в сфере управления недвижимостью и определять способы повышения ее эффективности в управлении недвижимостью</p> <p>Не умеет: - устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; – ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения; – разрабатывать инфологические и дата-логические схемы; – работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные; – настраивать конкретные конфигурации операционных систем</p> <p>Не умеет использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ;</p> <p>Не умеет использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости</p> <p>Не владеет: - методами работы в глобальных компьютерных и локальных сетях; - методами работы с информационными системами.</p> <p>Не владеет: - языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков</p>	<p>Тестовые задания (0 - 9) Реферат (0) Вопросы зачета (0 - 25)</p>
--	---	---

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная учебная литература

1. Заволока И.П. УМК по дисциплине «Геодезические работы при землеустройстве» для обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры.- Мичуринск, 2025.
2. Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю.Г., Геодезия. – М.: КолосС, 2006. – 598 с
3. Неумывакин Ю.К., Практикум по геодезии - М.: КолосС, 2006 -317 с.
4. Неумывакин Ю.К., Смирнов А.С. Практикум по геодезии. – М.: Недра, 1995.
5. Кузнецов П.Н. Геодезия М.: Картгеоцентр-геодезиздат, 2002. - 340 с.

7.2. Дополнительная учебная литература:

1. Батраков Ю.Г. Геодезические сети специального назначения. – М.: Картгеоцентр - геодезиздат, 1999.
2. Большаков В.Д. и др. Радиогеодезические и электрооптические измерения. – М.: Недра, 1985.
3. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. – М.: Недра, 1985.
4. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:10000 и 1:25000. Полевые работы. – М.: Недра, 1978.
5. «Известия вузов. Геодезия и аэросъемка» (научно-технический журнал)
6. «Геодезия и картография» (научно-технический журнал)
7. «Геодезия и аэросъемка», «Картография» (реферативные журналы)
8. «GPS World», «Journal of Geodesy» (зарубежные научно-технические журналы)

7.3 Методические указания по освоению дисциплины

1. Заволока И.П. Методические указания для выполнения практических и самостоятельных работ по дисциплине «Геодезические работы при землеустройстве», Мичуринск, Тип. Мичуринского ГАУ, 2025.
2. Заволока И.П. Методические указания для выполнения контрольных работ обучающихся по заочной форме по дисциплине «Геодезические работы при землеустройстве», Мичуринск, Тип. Мичуринского ГАУ, 2025.

7.4 Информационные технологии (программное обеспечение и информационные справочные материалы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоنت»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)
7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок

	sional				действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 09.12.2024 № б/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025
3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
8	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Режим доступа: garant.ru - справочно-правовая система «ГАРАНТ»
3. Режим доступа: www.consultant.ru - справочно-правовая система «Консультант Плюс»

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	ПК-7	ИД-2
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ПК-7	ИД-2

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Ландшафтной архитектуры землеустройства и кадастров» в аудиториях для практических и лабораторных занятий и лекционной аудитории, а также в других учебных аудиториях университета согласно расписанию.

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом ЭИОС университета.

Оснащенность учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа, (2/32):

1. Жалюзи горизонтальные на три окна (инв. № 2101065486)
 2. Интерактивная доска (инв. № 2101040205)
 3. Системный комплект: процессор Intel Original LGA 1150, вентилятор Deepcool THETA 21, материнская плата ASUS H81M-K<S-1150 iH, память DDR3 4 Gd, жесткий диск 500 Gb, корпус MAXcase H4403, блок питания Aerocool 350W (инв. № 21013400740)
 4. Проектор Viewsonic PJD6243 DLP 3200 lumens XGA 3000:1 HDMI 3D
 5. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.
- Перечень лицензионного программного обеспечения (реквизиты подтверждающего документа):

1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).
2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).

Оснащенность учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа (4/11):

1. Шкаф-витрина (инв.№41013601893)

Оснащенность учебной аудитории для самостоятельной работы (3/239 б):

1. Доска классная (инв. № 2101063508)
2. Жалюзи (инв. № 2101062717)
3. Жалюзи (инв. № 2101062716)
4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19"АОС (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285)
5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569)
6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520)
7. Компьютер Dual Core E 6500 (инв.№ 1101047186)
8. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118)

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета

Перечень лицензионного программного обеспечения (реквизиты подтверждающего документа):

1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).
 2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).
 3. AutoCAD Design Suite Ultimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282);
 4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная).
 5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16).
 6. ГИС MapInfo Professional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)
- Публичная кадастровая карта (<http://pkk5.rosreestr.ru>);
Росреестр (<https://rosreestr.ru/site/>)

Рабочая программа дисциплины «Геодезические работы при землеустройстве» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 978 от 12.08.2020.

Авторы: доцент кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров, канд. с.-х. наук Заволока И.П.

Рецензент: доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения, кандидат с/х наук Сухарева Т.Н.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров. Протокол № 11 от «16» июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от 21 июня 2021г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от 24 июня 2021г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров. Протокол № 9 от «8» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 8 от 18 апреля 2022г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 года.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров. Протокол № 11 от 9 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробιοтехнологий им. И.В. Мичурина протокол № 11 от 19 июня 2023г

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 года.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров. Протокол № 10 от 17 мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробιοтехнологий им. И.В. Мичурина протокол № 10 от 20 мая 2024г

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 мая 2024 года.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров. Протокол № 9 от 14 апреля 2025 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробιοтехнологий им. И.В. Мичурина протокол № 8 от 21 апреля 2025г

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2025 года.

Оригинал документа хранится на кафедре ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров